



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü



**SÜT SIĞIRCILIĞINDA HAYVAN REFAHI  
EKONOMİSİNİN ANALİZİ VE TARIM  
POLİTİKALARI AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ: İZMİR İLİ ÖRNEĞİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

Hülya SERT

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

İzmir  
2019



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü

**SÜT SIĞIRCILIĞINDA HAYVAN REFAHI  
EKONOMİSİNİN ANALİZİ VE TARIM  
POLİTİKALARI AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ: İZMİR İLİ ÖRNEĞİ**

Hülya SERT

Danışman : Prof. Dr. Ayşe UZMAY

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı  
Tarım Politikası ve Yayım Yüksek Lisans Programı

İzmir  
2019



**Hülya SERT** tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “**Süt Sığırcılığında Hayvan Refahı Ekonomisinin Analizi ve Tarım Politikaları Açısından Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği**” başlıklı bu çalışma E.Ü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 15.11.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

**Jüri Üyeleri:**

**İmza**

**Jüri Başkanı**

**:Prof. Dr. Ayşe UZMAY**

.....

**Raportör Üye**

**: Prof. Dr. Turgay TAŞKIN**

.....

**Üye**

**:Doç. Dr. Figen ÇUKUR**

.....



## EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

### ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi olarak sunduğum **“Süt Sığırcılığında Hayvan Refahı Ekonomisinin Analizi ve Tarım Politikaları Açısından Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği”** başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

15/ 11/ 2019

Hülya SERT



**ÖZET****SÜT SIĞIRCILIĞINDA HAYVAN REFAHI EKONOMİSİNİN  
ANALİZİ VE TARIM POLİTİKALARI AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ: İZMİR İLİ ÖRNEĞİ**

SERT, Hülya

Yüksek Lisans Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayşe UZMAY

Kasım 2019, 152 sayfa

Bu araştırmanın ana amaçları; İzmir ilinde süt sığircılığında, teknik ve ekonomik açıdan etkin işletmelerin belirlenmesi, etkinlik düzeyi belirlenen işletmelerle hayvan refahı arasındaki ilişkinin ortaya konması, işletmelere yönelik hayvan refahı endekslerinin oluşturulması ve ekonomik etkinlik ile ilişkilendirilmesi, ayrıca, süt sığircılığında yetiştiricilerin hayvan refahına yönelik farkındalıklarının ortaya koymaktır. Bu kapsamda, oransal örnekleme yöntemiyle belirlenmiş toplam yüz süt sığırları yetiştiricisi ile yüz yüze anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Veri Zarflama Analizi (VZA) ile işletmelerin teknik ve ekonomik etkinlikleri belirlenmiştir. Bu işletmelerin, hayvan refahı ile ilişkisi Tobit Modeli kullanılarak ortaya konmuştur. Hayvan İhtiyaç Endeksi (HİE), 100 işletme için ayrı ayrı oluşturularak, işletme etkinliği ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, Multinomial Lojistik Regresyon Modelinden yararlanılarak üreticilerin hayvan refahı hakkında farkındalık düzeyini etkileyen sosyo-ekonomik faktörler belirlenmiştir. VZA sonuçlarına göre, girdi odaklı modelde işletmelerin %25'inin, çıktı odaklı modelde %27'sinin etkin çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, Tobit Analizi sonuçlarına göre, yetiştiricinin yaşı ve sağmal sayısı; hayvan refahı değişkenlerinden yemleme yapılış şekli, süt verimi, mastitis görülme sıklığı, döl tutma oranı, kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi sahibi olma durumu işletmelerin etkin olma olasılığını etkilemektedir. Mastitis görülme sıklığının uzaması ile işletmelerin ekonomik etkinlikleri %35 artmaktadır. Hayvan İhtiyaç Endeksi sonuçlarına göre, ölçek büyüklüğü yüksek olan işletmeler en yüksek

endekse sahip olup, bu işletmelerin aynı zamanda etkinlik düzeyi de yüksektir. Multinomial Analiz sonuçlarına göre, hayvan refahı farkındalık (bilgi düzeyi) olasılığını eğitim, yaş ve deneyim etkilemektedir. Yetiştiricinin yaşının 40 yaş üzeri olması olmamasına göre, hayvan refahı farkındalık olasılığını düzeyini negatif yönde 0.83 etkilemektedir. Araştırma sonucunda, öncelikle genç ve iyileştirilmiş hayvan refahı koşullarına adaptasyon sağlayabilen yetiştiricilerin desteklenmesi, hayvan refahına uyum ile ilgili yasal zorunlulukların getirilmesi, hayvan refahında bölgesel ve mikro düzeyde eş zamanlı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** süt sığırcılığı, hayvan refahı, very zarflama analizi (VZA), hayvan ihtiyaç endeksi (HİE).

**ABSTRACT****ANALYSIS OF ANIMAL WELFARE ECONOMY IN DAIRY  
CATTLE AND EVALUATION IN TERMS OF AGRICULTURAL  
POLICIES: IZMIR PROVINCE EXAMPLE**

SERT, Hülya

MSc in Agricultural Economy

Supervisor: Prof. Dr. Ayşe UZMAY

November 2019, 152 pages

The aims of this research are fivefold: to determine technical and economical efficiency of dairy farms in İzmir province, to reveal the relationship between farms whose efficiency level were determined and animal welfare, to generate animal need indices for farms and to associate indices with economic efficiency, besides, to reveal dairy cattle breeders' awareness of animal welfare. Within this scope, face-to-face interviews were conducted with totally one hundred dairy cattle breeders determined by proportional sampling method. Data Envelopment Analysis (DEA) was used to analyze the technical and economic efficiency of the farms. The relationship between animal welfare and these farms were investigated by using the Tobit model. The Animal Needs Index (ANI) was calculated separately for 100 farms and compared with farms' efficiency. Furthermore, socioeconomic factors that affect the level of awareness of breeders about animal welfare were determined by using Multinomial Logistic Regression. According to DEA results, 27% of farms in the input-oriented model, while 25% of them in the output-oriented model were fully efficient. Moreover, according to Tobit Analysis, the variables that statistically significantly affect farms' efficiency are the number of milked cows and the age of the breeders. Within animal welfare variables, significant factors are feeding method, milk yield, frequency of the mastitis, conception rate, having knowledge about the reasons for the effects of poor animal welfare. The score of ANI and level of efficiency was highest for large-scale farms. The results of Multinomial Analysis showed that education, age

and experience affected the probability of awareness (knowledge level) for animal welfare. The fact that the breeders' ages are 40 years or older negatively affects the probability of animal welfare awareness by 0.83. As a result of the research, we recommend that to give subsidies to breeders who are younger and adapt animal welfare conditions, to impose legal obligations about adapting animal welfare, to conduct simultaneously regional and micro-level research about animal welfare.

**Keywords:** dairy cattle, animal welfare, data envelopment analysis, animal need index (ANI).



## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın konusunun belirlenmesinde ve tez yazım sürecinin her aşamasında değerli bilgilerini ile zamanını benden esirgemeyerek, yol gösteren tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ayşe Uzmay'a teşekkür ve minnetimi belirtmek isterim.

İZMİR

15/11/2019

Hülya SERT





**İÇİNDEKİLER**Sayfa

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| İÇ KAPAK .....                               | ii   |
| KABUL ONAY SAYFASI .....                     | iii  |
| ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....          | v    |
| ÖZET .....                                   | vii  |
| ABSTRACT .....                               | ix   |
| ÖNSÖZ .....                                  | xi   |
| İÇİNDEKİLER.....                             | xiii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                        | xvi  |
| ÇİZELGELER DİZİNİ.....                       | xvii |
| GRAFİKLER DİZİNİ.....                        | xxiv |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....         | xxvi |
| 1. GİRİŞ .....                               | 1    |
| 1.1 Konunun Önemi.....                       | 1    |
| 1.2 Araştırmanın Önemi .....                 | 3    |
| 1.3 Araştırmanın Amacı.....                  | 4    |
| 1.4 Araştırmanın Kapsamı ve Ana Hatları..... | 4    |

## İÇİNDEKİLER (devam)

### Sayfa

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ.....                             | 6  |
| 3. HAYVAN REFAHI KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ.....       | 13 |
| 3.1 Türkiye’de Hayvan Refahı Kavramı ve Tarihçesi .....  | 24 |
| 4. MATERYAL VE YÖNTEM .....                              | 27 |
| 4.1 Materyal .....                                       | 27 |
| 4.2 Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgiler.....         | 27 |
| 4.3 Yöntem.....                                          | 31 |
| 4.3.1 Verilerin elde edilmesinde kullanılan yöntem ..... | 31 |
| 4.3.2 Verilerin analizinde kullanılan yöntem.....        | 33 |
| 5. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                            | 55 |
| 5.1 Yetiştiricilere Ait Genel Bilgiler.....              | 55 |
| 5.2 İşletmelere Ait Genel Bilgiler .....                 | 61 |
| 5.2.1 Kullanılan rasyon .....                            | 65 |
| 5.2.2 İşletmelerin hayvan varlıkları .....               | 73 |
| 5.2.3 İncelenen işletmelerde bina varlığı .....          | 74 |
| 5.2.4 İncelenen işletmelerde alet ekipman varlığı.....   | 76 |

## İÇİNDEKİLER (devam)

### Sayfa

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.5 İşletmelerin değişken maliyetleri.....                                                                                                       | 80  |
| 5.3 İşletmelerin Teknik ve Ekonomik Etkinlikleri .....                                                                                             | 89  |
| 5.3.1 İşletmelerin Çıktı Odaklı Teknik ve Ekonomik Etkinlikleri .....                                                                              | 89  |
| 5.3.2 İşletmelerin girdi odaklı teknik ve ekonomik etkinlikleri.....                                                                               | 91  |
| 5.4 İşletmelerde Teknik ve Ekonomik Etkinlik ile Hayvan Refahı<br>Arasındaki İlişki.....                                                           | 98  |
| 5.5 İşletmelerde Hayvan Refahının Hayvan İhtiyaç Endeksine (HİE) göre<br>Değerlendirilmesi .....                                                   | 102 |
| 5.6 Yetiştiricilerin Hayvan Refahına Yönelik Bilgi ve Bilinç Düzeyini<br>Etkileyen Faktörler .....                                                 | 107 |
| 5.7 Yetiştiricilerin Hayvan Refahı ile ilgili Farkındalık (Bilgi ve Bilinç)<br>Düzeyi Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesinde Kullanılan yöntem..... | 115 |
| 5.8 Hayvan Refahı Uygulamalarının Tarım Politikaları Açısından<br>Değerlendirilmesi .....                                                          | 122 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....                                                                                                                          | 124 |
| KAYNAKLAR DİZİNİ.....                                                                                                                              | 128 |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                                                                     | 151 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                                                                                                      | 152 |

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

| <u>Şekil</u>                                                     | <u>Sayfa</u> |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.1. WSPA hayvan refahı kavramı.....                             | 16           |
| 3.2. Fiziksel uyarılmalar sonucu stresin hayvanlarda etkisi..... | 17           |
| 3.3. Hayvan refahının ekonomik sonuçları. ....                   | 24           |
| 4.1. İzmir haritası. ....                                        | 27           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

| <u>Çizelge</u>                                                                                                        | <u>Sayfa</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.1. Ağrı ve rahatsız olma durumunun düzeyi ve belirtileri arasındaki ilişkiler .....                                 | 20           |
| 3.2. Farklı hayvan refahı yaklaşımları .....                                                                          | 21           |
| 3.3. Hayvan refahının 4 temel ilkesi ve 12 kriteri.....                                                               | 23           |
| 4.1. İzmir ilinin araştırmaya dâhil edilen işletmelerinde tarım alanlarının dağılımı .....                            | 28           |
| 4.2. İzmir ili sığır varlığı ve süt üretimi .....                                                                     | 30           |
| 4.3. İzmir ili sığırcılık işletmelerinin ölçek büyüklüklerine göre dağılımı .....                                     | 31           |
| 4.4. Süt üretimine (ton) göre araştırmaya dâhil edilen ilçeler ve ilçelerden örneğe giren işletme sayısı (2016) ..... | 32           |
| 4.5. İşletme ölçek büyüklüklerine göre anketlerin dağılımı .....                                                      | 32           |
| 4.6. Yaş grubu ve cinsiyete göre EİB'ye çevrilmesinde kullanılan katsayılar .....                                     | 35           |
| 4.7. BBHB dönüşüm oranları .....                                                                                      | 36           |
| 4.8. Süt sığırcılığı faaliyeti ile ilgili yapılan VZA çalışmaları.....                                                | 44           |
| 4.9. VZA'da kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri .....                                                              | 45           |
| 4.10. Etkinlik skorlarını etkileyen bağımsız değişkenler.....                                                         | 50           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                               | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 4.11. Hayvan İhtiyaç Endeksi (HİE 35 L) Değerlendirilme Argüman ve Kriterleri .....          | 51           |
| 4.12. HİE 35L sistemine dayanan refah puanlarının değerlendirilmesi .....                    | 52           |
| 4.13. Multinomial Lojistik Regresyonda Kullanılan Tanımlayıcı İstatistikler .....            | 54           |
| 5.1. Tarım dışı gelir düzeyi (ay) .....                                                      | 56           |
| 5.2. Yetiştiricilerin aylık gelir düzeyi .....                                               | 57           |
| 5.3. Yetiştiricilerin gelir düzeyine göre DSYB ve sulama birliğine üyelik durumu .....       | 59           |
| 5.4. İşletme ölçek büyüklüğüne göre karar verme süreci .....                                 | 59           |
| 5.5. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kullanılan kredi ortalamaları (TL) .....                 | 61           |
| 5.6. İşletmelerin sahip olduğu ortalama arazi büyüklüğü ve parsel sayısı .....               | 62           |
| 5.7. İşletme ölçek büyüklüklerine göre günlük süt verimi (litre) ve süt fiyatları (TL) ..... | 63           |
| 5.8. İşletme ölçek büyüklüğüne göre süt satış kanalı .....                                   | 64           |
| 5.9. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kullanılan yemin dağılımı (%) .....                      | 65           |
| 5.10. İşletmelerin yem bitkileri ekiliş alanları (da) .....                                  | 67           |
| 5.11. İşletmelerin yem alma tercihlerinin dağılımı .....                                     | 67           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                                                         | <u>Sayfa</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.12. İncelenen işletmelerin hayvan beslemede belli bir rasyon kullanıp kullanmama durumları .....                     | 68           |
| 5.13. İşletme ölçek büyüklüğüne göre sağım dönemindeki inek başına günlük kesif ve kaba yem miktarı (kg) .....         | 69           |
| 5.14. İncelenen işletmelerin kullandıkları ahır tipi .....                                                             | 70           |
| 5.15. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yem katkı maddesi kullanım durumu .....                                           | 70           |
| 5.16. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre doğum ünitesi ve sağımhaneye sahip olma durumu.....                          | 71           |
| 5.17. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kayıt tutma durumu .....                                                          | 71           |
| 5.18. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre sahip olduğu hayvan sayısı .....                                             | 73           |
| 5.19. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yönetim binası varlığı ( m <sup>2</sup> ) ve ekonomik değer ortalaması (TL) ..... | 74           |
| 5.20. İşletme ölçek büyüklüğüne göre ahır varlığı (m <sup>2</sup> ) ve ekonomik değer ortalaması (TL) .....            | 75           |
| 5.21. İşletme ölçek büyüklüğüne göre samanlık varlığı ( m <sup>2</sup> ) ve ekonomik değer ortalaması (TL) .....       | 75           |
| 5.22. İşletme ölçek büyüklüğüne göre binek araç varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL) .....                  | 76           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                                                       | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.23. İşletme ölçek büyüklüğüne göre traktör varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL).....                    | 77           |
| 5.24. İşletme ölçek büyüklüğüne göre ot biçme makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL).....          | 77           |
| 5.25. İşletme ölçek büyüklüğüne göre otomatik yemleme makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL) ..... | 78           |
| 5.26. İşletme ölçek büyüklüğüne göre süt sağım makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL).....         | 78           |
| 5.27. İşletme ölçek büyüklüğüne göre römork varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL).....                     | 79           |
| 5.28. İşletme ölçek büyüklüğüne göre silaj makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL).....             | 79           |
| 5.29. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yem değirmeni makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL) .....    | 80           |
| 5.30. Değişken masrafların dağılımı (%) .....                                                                        | 81           |
| 5.31. İşletme başına ortalama değişken masraflar (TL) .....                                                          | 82           |
| 5.32. İşletmelerde BBHB başına değişken masrafların dağılımı (TL).....                                               | 83           |
| 5.33. İşletmelerin değişken süt maliyetleri (TL) .....                                                               | 84           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                                                                   | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.34. İşletme ölçek büyüklüğüne göre toplam yem maliyetinin dağılımı (%) .....                                                   | 84           |
| 5.35. Etkinlik puanlarına ilişkin frekans dağılımı.....                                                                          | 89           |
| 5.36. VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları .....                                                                               | 91           |
| 5.37. Girdi odaklı VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları.....                                                                   | 92           |
| 5.38. Çıktı odaklı VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları .....                                                                  | 94           |
| 5.39. İşletmelerin etkinlik sınırına ulaşmaları için girdi kullanımını geliştirme oranları (%) .....                             | 96           |
| 5.40. İşletmelerin ölçeklere göre dağılımı .....                                                                                 | 97           |
| 5.41. Tobit modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri .....                                                 | 99           |
| 5.42. Tobit modeli sonuçları .....                                                                                               | 101          |
| 5.43. Beş refah kategorisinin genel puanları ve İzmir’de incelenen 100 süt sığırcılığı işletmesinin her biri için HİE puanı..... | 102          |
| 5.44. İşletme gruplarına göre hayvan refahı kategorilerinin ortalama puanları .....                                              | 106          |
| 5.45. İşletme ölçeğine göre VZA ve HİE ortalama skorları .....                                                                   | 106          |
| 5.46. İlçeye göre ANİ ortalama puanları .....                                                                                    | 107          |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                                                                         | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.47. Yetiştiricilerin eğitim düzeyine göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma ve tanımlayabilmesi durumu.....                    | 108          |
| 5.48. Yaş gruplarına göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma ve tanımlayabilme durumu.....                                        | 109          |
| 5.49. Danışmanlık hizmeti alma durumuna göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu .....                                      | 109          |
| 5.50. Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını duyma ve bilgi sahibi olma durumu ile kooperatif ve sulama birliğine üyelik durumu..... | 110          |
| 5.51. İşletme ölçek gruplarına göre hayvan refahı kavramını duyma durumu .....                                                         | 111          |
| 5.52. Süt sığırcılığı yapılış nedeni.....                                                                                              | 111          |
| 5.53. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yetiştiricilerin işletmelerine hayvan refahı koşulları açısından verdiği puan .....               | 112          |
| 5.54. Hayvan refahını olumsuz etkileyen en önemli birinci faktör.....                                                                  | 113          |
| 5.55. Yetiştiricilere göre hayvan refahında sorumlu olması gerekenler kişi ve/veya kurumlar.....                                       | 113          |
| 5.56. Yetiştiricilerin kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi düzeyleri (%)......                                                | 114          |
| 5.57. Yetiştiricilerin hayvan refahına saygılı ürünler ile ilgili bilgi düzeyi (%)......                                               | 115          |

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

| <u>Çizelge</u>                                                                                                                               | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.58. Multinomial regresyon modeli uyum iyiliği ve olasılık test sonuçları.....                                                              | 116          |
| 5.59. Multinomial lojistik regresyon sonuçları.....                                                                                          | 117          |
| 5.60. Yetiştiricilerin, devletin hayvan refahının iyileştirilmesine yönelik desteklemelerin öncelikli olarak olmasını istediği alan (%)..... | 118          |
| 5.61. Hayvan refahı mevzuatı zorunlu olduğu takdirde barınma, besleme ve sağlık koşullarının mevzuata uyacağını düşünenlerin oranı (%) ..... | 119          |
| 5.62. Yetiştiricilerin barınağı genişletme isteği ve genişletebilmek için yeterli araziye sahip olma durumu (%).....                         | 119          |
| 5.63. Yetiştiricilerin sığırları yeterli ve dengeli besleyebildiğini ve gelecekte besleyebileceğini düşünme durumu (%).....                  | 120          |
| 5.64. Yetiştiricilerin çeşitli refah politikaları karşısındaki tutumları (%).....                                                            | 121          |
| 5.65. Yetiştiricilerin süt sığırcılığının durumu ile ilgili düşünceleri (%).....                                                             | 122          |

## GRAFİKLER DİZİNİ

| <u>Grafik</u>                                                                                      | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 4.1. İzmir ili tarımsal üretim değerinin dağılımı (2017) .....                                     | 29           |
| 5.1. Yetiştiricilerin eğitim düzeyi.....                                                           | 58           |
| 5.2. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yıllık üretilen sütün değerlendirilme durumu .....             | 63           |
| 5.3. İşletmelerin kullandıkları yem rasyonlarının miktar olarak yıllık dağılımı (%)......          | 66           |
| 5.4. Yem bitkilerinin işletmede yetiştirilme ve dışarıdan satın alma oranları (%) .....            | 66           |
| 5.5. Yem rasyonunun kuru madde olarak dağılımı (%) .....                                           | 72           |
| 5.6. 1 BBHB başına alınan kuru yem miktarının dağılımı (%).....                                    | 73           |
| 5.7. Toplam değişken maliyetler .....                                                              | 81           |
| 5.8. Toplam yem maliyetlerinin dağılımı (%).....                                                   | 85           |
| 5.9. İşletmede yetiştirilen yem maliyetlerinin dağılımı (%).....                                   | 86           |
| 5.10. Dışarıdan satın alınan yem maliyetlerinin dağılımı (%) .....                                 | 86           |
| 5.11. Yemlerin dışarıdan satın alma ve işletmede yetiştirilme maliyetlerinin dağılımı (%).....     | 87           |
| 5.12. İşletmede yetiştirilen yem maliyeti ortalamalarının ölçek büyüklüğüne göre dağılımı (%)..... | 88           |

## GRAFİKLER DİZİNİ (devam)

| <u>Grafik</u>                                                                                               | <u>Sayfa</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.13. Dışarıdan satın alınan yem maliyeti ortalamalarının işletme ölçek büyüklüğüne göre dağılımı (%) ..... | 88           |
| 5.14. VZA modellerine göre etkinlik puanlarının dağılımı .....                                              | 90           |
| 5.15. Girdi odaklı VZA’da ilçelere göre etkinlik skorları .....                                             | 92           |
| 5.16. Girdi odaklı VZA’da işletme ölçek büyüklüğüne göre etkinlik skorları .....                            | 93           |
| 5.17. Çıktı odaklı VZA’da ilçelere göre etkinlik skorları .....                                             | 94           |
| 5.18. Çıktı odaklı VZA’da İşletme ölçek büyüklüğüne göre etkinlik skorları .....                            | 95           |
| 5.19. İşletmelerin refaha uygunluk kategorilerine göre dağılımı (%).....                                    | 105          |

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

| <u>Kısaltmalar</u> | <u>Açıklama</u>        |
|--------------------|------------------------|
| AB                 | Avrupa Birliği         |
| BBHB               | Büyükbaş hayvan birimi |
| EİB                | Erkek işgücü birimi    |
| HİE                | Hayvan İhtiyaç Endeksi |
| KVB                | Karar verme birimi     |
| ÖDG                | Ölçeğe değişken getiri |
| ÖSG                | Ölçeğe sabit getiri    |
| VZA                | Veri zarflama analizi  |

## 1. GİRİŞ

### 1.1 Konunun Önemi

Hayvancılık, dünyada karasal yüzeyin %30'unu kapsaması, yaklaşık 1.5 trilyon dolar küresel değer yaratması, küresel protein talebinin %33'ünü karşılaması gibi nedenlerle insanlar için vazgeçilemez bir ekonomik faaliyettir (Delgado, 2005; Masiga and Munyua, 2005; Thornton, 2010; Steinfeld, 2006).

Yeni üretim sistemlerinde, hayvanlar, verim artışını sağlamak amacıyla kötü koşullara maruz bırakılmıştır (Brambell, 1964). Rutz Harrison, 1964'te 'Makineleşmiş Hayvanlar' adıyla yayınladığı kitapta çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesi sürecinde, ekonomik etkinliği sağlayabilmek için geliştirilen yeni üretim sistemlerini eleştirmiştir (Harrison, 1964). Brambell'in hayvan refahı konusunda yazılmış raporunun 1964'te İngiliz Hükümeti tarafından yayınlanmasıyla, hayvan refahı artık formel bir disiplin olarak algılanmaya başlanmıştır (Brambell, 1964).

Günümüzde önemli bilimsel, ekonomik ve politik boyutlara sahip olan hayvan refahı (Lund et al., 2006; Botreau et al., 2017), "bir hayvanın yaşadığı koşullarla nasıl başa çıktığı" olarak tanımlanmaktadır (OIE, 2017).

Dünyada hayvan refahına ilişkin gelişmeler incelendiğinde, gelişmiş ülkelerde hayvan refahını iyileştirmenin bir aracı olarak düzenleyici reformlar dikkat çekmektedir (Fraser, 2008). Çiftlik hayvanlarında refah, özellikle gelişmiş ülkelerde yetiştiriciler, yetiştirici örgütleri, bilim adamları ve toplum için önemli bir konudur (McGlone, 2001). Avrupa Birliği üye ülkeleri, ulusal mevzuatlarının yanında, AB yönergeleri ile çiftlik hayvanlarının üretimi, taşınması ve kesimi ile ilgili geniş mevzuatlara uymakla yükümlüdür (Stevenson, 2004; Caporale et al., 2005; FAWC, 2009). Diğer taraftan Kuzey Avrupa ve İngiltere'nin hâkim olduğu ülkelerde çiftlik hayvanlarına olan ilgi ve yaşam kaliteleri konusundaki kaygılar artmıştır (Fraser, 2001, 2005). Bu ülkelerde, ekonomik kalkınma ve gelişmenin paralelinde özellikle kaliteli hayvansal proteine olan talebi arttırmıştır (FAO, 2012). Yapılan ampirik çalışmalar, tüketicilerin hayvan refahı konusunda bilgi

düzeylerinin ve beklentileri doğrusunda iyi refah koşullarında yetiştirilmiş hayvanlardan elde edilen gıdalara ödeme istekliliklerinin arttığına dikkati çekmektedir (Napolitano et al., 2010; McInerney, 2004; Lama et al., 2017; Snooper, 2014; AAA, 2004).

Diğer taraftan, gelişmekte olan ülkelerde hayvancılıkta yeni üretim sistemlerinin rol almaya başlamasıyla son yarım yüzyılda hayvansal üretimde gerçekleşen artışın “Hayvancılık Devrimi”ni oluşturacak kadar büyük olduğu ortaya konmuştur (Brown, 2003). Gelişmekte olan ülkelerde uygulanan teknik yardım programları, araştırma ve eğitim faaliyetleri, refah iyileştirme sürecinde önemli araçlar olmuşlardır (Fraser, 2008). Ek olarak, çiftlik hayvan refahı konularında kamu bilinci ile hayvan refahı araştırma ve öğretim faaliyetlerinde eş zamanlı bir artış olmuştur (Mench, 2008). Ayrıca, tarım ekonomisi araştırmalarında, performans değerlendirmek amacıyla hayvan refahı kriterlerinin kullanılması giderek önem kazanmaktadır (Lusk and Norwood, 2011).

Hayvan refahı ile ilgili yeni yaklaşımlar, dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de de konu edilir hale gelmiştir (Fidan, 2012). Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı faaliyet raporlarına göre, Türkiye’de hayvancılık sektöründe 2000’li yıllardan itibaren gelişmeler sağlandığı belirtilmektedir (GTHB, 2016). Özellikle bu dönem sonrası, Türkiye’de Avrupa Birliği’ne uyum yasalarında hayvan refahı gündeme gelmiş ve mevzuat çalışmalarına başlanmıştır (Savaş vd., 2009; Ünal, 2011; Aslım ve Yaşar, 2012). Ancak hijyen, barınakların tasarımı konularında hala Avrupa Birliği standartlarına ulaşamamıştır. Ayrıca, Türkiye’de çiftlik hayvan refahı genelde gönüllülük esasına dayanmaktadır (Asan ve Metin, 2016).

Hayvan refahı, hayvancılık işletmelerinin karlılığını etkilemesi nedeniyle mikro ekonomik; ulusal ve uluslararası hayvansal ürün ticareti, rekabet gücü vs. birçok ekonomik etkisi nedeniyle de makroekonomik politikalar açısından son derece önemlidir (FAWC, 2011). Ekonomistler, hayvan refahının insan refahının vazgeçilemez bir unsuru olduğunu ortaya koyarken (FAWC, 2011), Hayvan Refahı Evrensel Beyannamesi zoonoz hastalıkların ve gıda zehirlenmesi vakalarının riskini azaltarak insan sağlığını olumlu yönde etkileyeceğine dikkat çekmektedir (WSPA, 2007).

Süt sığırcılığı faaliyetinde uluslararası kabul görülen uygun refah seviyesine ulaşılabilmesi için başlangıç aşamasında maliyetlerde artış oluşturacağı literatür genelinde yer almaktadır. Ancak uzun vadede doğurganlığın ve verimin artması ile birlikte hayvancılık işletmelerinde kar artışı sağlanabilecektir (Vetter et al., 2014). Bu kapsamda ele alınan araştırma konusu hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini ortaya koyması açısından önemlidir.

## 1.2 Araştırmanın Önemi

Küresel düzeyde hayvan refahı, multidisipliner araştırmalara konu olmakta, özellikle zootekni ve veterinerlik alanındaki çalışmalar dikkati çekmektedir. Ancak, kısıtlı sayıda hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini kuran çalışmalara rastlanmaktadır (Bartursek et al., 2000; Esslemont et al., 2001; Huijps et al., 2008; Bruijinis et al., 2010; Bruijinis et al., 2012; Blokhuis et al., 2013; Rollin et al., 2015).

Hayvan refahı ile ilgili araştırma sayısı Türkiye’de dikkate alındığında, 2000’li yılların öncesinde, süt sığırcılığı ile ilgili kaynakların az olduğu görülmektedir. Ancak, son 10 yılda, dünyadaki araştırmalar paralelinde Türkiye’de de önemli düzeyde artış dikkati çekmektedir (Bozkurt, 2016; Asan ve Metin, 2016; Mundan ve Öztürk, 2019). Ancak, Türkiye’de süt sığırcılığında hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini bir bütün olarak ortaya koyan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır, bu yönüyle araştırma önem taşımaktadır.

Araştırmada, elde edilmesi öngörülen sonuçlar, gelecekte, hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini araştırarak çalışmalara yön verecek niteliktedir. Ayrıca, politika belirleyicilerin, yetiştiricilerin mevcut sosyo-ekonomik durumu ile hayvan refahının iyileştirilmesine yönelik farkındalık düzeylerini arttırmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda da alınacak önlemlerle birlikte hayvancılık işletmelerinde ekonomik etkinlik de sağlanabilecektir.

### 1.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın ana amaçları aşağıda sıralanmıştır;

-Dünya’da ve Türkiye’de hayvan refahı kavramı tarihsel gelişimi ve yasal mevzuatların ortaya konması,

-İzmir ilinde süt sığırcılığında teknik ve ekonomik açıdan etkin işletmelerin belirlenmesi,

-İzmir ilinde işletmelerde teknik ve ekonomik etkinlik ile hayvan refahı arasındaki ilişkinin ortaya konması,

-İzmir ilinde işletmelerin hayvan ihtiyaç endeksine göre puanlandırılması ve ekonomik etkinlik ile ilişkilendirilmesi,

-Süt sığırcılığında yetiştiricilerin hayvan refahı uygulamalarına yönelik bilgi ve bilinç düzeyleri ile tutum ve davranışlarını etkileyen sosyo- ekonomik faktörlerin belirlenmesi,

-Tarım politikaları kapsamında alınması gereken önlemleri ortaya koymaktır.

### 1.4 Araştırmanın Kapsamı ve Ana Hatları

Bu araştırma, Türkiye’nin süt sığırcılığı faaliyetinde önemli bir üretim payı olan İzmir ilinde gerçekleştirilmiştir. İzmir ilinde 18.5 milyon ton ulusal sığır sütü üretiminin %9’una karşılık gelen 1,665 bin ton süt üretilmektedir (TZOB, 2016). İzmir ili, 575 bin baş süt sığırı ve 33,220 işletmeye sahip olması bakımından ulusal sığır sütü üretiminde son derece önemlidir. Ayrıca İzmir ilinde süt ürünlerinin türevlerinden elde edilen katma değer, süt sığırcılığı sektörünün bir diğer önemli gelir kaynağını oluşturmakta olup il bazında önemli istihdam yaratmaktadır.

Araştırma, altı temel bölümünden oluşmaktadır. Birinci bölümde; giriş bölümü yer almakta olup, bu bölümde konunun önemi, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı ile kapsamı ve ana hatları verilmiştir. İkinci bölümde, konuya ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların literatür özetine yer almıştır. Üçüncü bölümde, hayvan refahı kavramı ve tarihçesi ortaya konmuştur. Dördüncü bölümde, öncelikli olarak araştırma alanı ve süt sığırcılığı sektörü ile ilgili genel bilgiler sunulmuştur. Bunun yanında, verilerin elde edilmesinde ve analizinde kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Beşinci bölümde, anket çalışması sonucunda elde edilen verilerin analiz bulguları ve tartışma bölümü yer almıştır. Son olarak, altıncı bölümü oluşturan, sonuç ve öneriler bölümünde çalışmanın genel sonuçlarına dikkat çekilmiş ve politika önerileri getirilmiştir.



## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Türkiye’de hayvan refahına yönelik araştırmalar zootekni ve hayvan sağlığını ilgilendiren bilim dallarında yoğunluk kazanırken, tarım ekonomisi alanında bilimsel çalışmaların azlığı hatta hemen hemen hiç olmaması dikkat çekmektedir. Kötü hayvan refahının neden olduğu ekonomik etkilerin hesaplanabilmesi, hayvan refahının iyileştirilmesi aşamasında her bir karar birimi için son derece önemlidir. Süt sığırı refahının ekonomik sonuçlarının en önemli unsurları; ayak hastalıkları, mastitis ve döl verimindeki düşüklüktür. Somers et al., (2003) ve Frankena et al., (2009)’ın yapmış olduğu çalışmalar, kullanılan zemin tipinin ayak hastalıklarına ve doğrudan hayvan refahına etkilerini ortaya koymaları nedeniyle önemlidir. Willshire et al., (2009) tarafından gerçekleştirilen olduğu çalışmada, sadece topallık maliyetini hesaplamıştır. Bruijn (2010) ise çalışmada, dinamik Ayrık Olay Monte Carlo Simülasyonu kullanarak hem sığır hem de sürü bazında refahın neden olduğu ekonomik kaybı ortaya koymuştur; Blokhuis et al., (2013) tarafından, yürüme skoru yöntemi kullanarak ayak hastalıklarının ekonomik sonuçlarını hesaplanmıştır. Dhakal et al., (2016)’ın ortaya koyduğu üzere mastitisin doğrudan ve dolaylı olmak üzere birçok maliyete konu olması, mastitis ekonomisinin literatürde farklı açılardan ele alındığını ve farklı maliyetlere neden olduğuna dikkati çekmektedir. Bar et al., (2008), tarafından gerçekleştirilen, mastitis başına maliyeti 146 Euro iken, Huijps et al., (2008) 205 Euro, Wolfova et al., (2006) 71 Euro, Qstergaard et al., (2005) 360 Euro olarak hesaplamıştır. Ayrıca, Cabrera (2014) ve Esslemont et al., (2001), gebeliğin gecikme maliyetine ilişkin analizler gerçekleştirmiştir.

Somers et al., (2003), yapmış oldukları çalışmada, subklinik ayak hastalıklarının süt ineklerinde etkilerini göstermesi amacıyla 86 süt sığırı çiftliğinin ayak hastalığı kayıtlarından yararlanmıştır. Çalışma sonucunda, barınakta beton zemine maruz kalan süt sığırlarının ortalama %80’inde aynı anda bir veya daha fazla ayak hastalığından etkilendikleri ortaya konmuştur. Bu durum, ayak hastalığı oranının hem hayvan refahı hem de ekonomi için olumsuz sonuçlarını yansıtmaktadır. Alban’ın (1995) çalışmada, bazı ayak hastalıklarının uzun süreli ve ağrılı olması nedeniyle, süt sığırlarının normal aktivitelerinde, hareket ve sosyal davranışlarında uzun süre subklinik mastitisin etkisinin süreciğine dikkat çekmektedir.

**Frankena et al., (2009)** tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 225 süt sığırları ile ayak hastalıklarının hareket performansları üzerindeki etkileri açıklanmıştır. İneklerin ve grupların bağımlı değişken olarak kabul edildiği lojistik regresyon modeli kullanılmıştır. 225 sığır 12 gruba ayrılmış 9'u beton zemine yapılmış barınaklarda, 3'ü samanla kaplı zemine sahip barınaklarda bakılmıştır. Bu çalışma sonucunda, samanla kaplı zemine sahip barınaklarda üzerinde bakılan hayvanlarda, topallığın yok denecek kadar az seviyeye düştüğü vurgulanmıştır.

**Willshire and Bell (2009)**, tarafından İngiltere'de süt sığırları çiftliklerinde gerçekleştirilen çalışmada, topallığın hem hayvan refahı hem de ekonomik kayıp açısından önemli hastalıklardan biri olduğuna dikkat çekilmiştir. Ortalama bir topallık vakasında maliyetlerin %82'si azalan doğurganlıkla ilişkili bulunmuş, veteriner maliyeti olsa dahi verimde yalnızca %1'lik bir artış olacağı ortaya konmuştur. İngiltere'de, yıllık topallık maliyeti ortalaması, süt sığırları çiftliği başına 323.47 Pound; sektörün toplam maliyetinin 127,822,885 Pound olarak hesaplanmıştır.

**Bruijnis et al., (2010)**, yaptığı çalışmada, ayak hastalıklarının ekonomik sonuçlarını hesaplayabilmek amacıyla Dinamik Ayrık Olay Monte Carlo simülasyon modeli geliştirilmiştir. İlk olarak, modelde, 65 ineğin olduğu bir sürüdeki ineklerin karakteristik özellikleri, ikinci olarak, birbiri ardı iki sene, her ayda her bir inek için ayak hastalıkları dinamikleri simüle edilmiştir. Modelde, sürüde her bir inek için her tekrarlama, Laktasyon sırası (Pari), süt üretimi (SÜi), laktasyon değeri (LDi), laktasyon durumu (LDi) ve buzağılama aralığı (BAi) belirlenmiştir. Laktasyon sırası, ayrık dağılım fonksiyonu kullanılarak 4 kategoride (1,2,3, ve  $\geq 4$ ) belirlenmiştir. Süt üretimi (SÜi), her bir inek için her ay, günlük süt üretimi (kg) Wood'un Laktasyon Eğrisi (1967) kullanılarak verilmiştir. Subklinik ayak hastalıkları tedavi edilmezse, süt verim kayıpları ve uzun buzağılama aralığı nedenleriyle ekonomik kayıplar yaratacağına dikkat çekilmiştir. Ayrıca, tedavi edilemeyen subklinik ayak hastalıklarının, klinik ayak hastalıklarına dönüşebilme olasılığına da sahip olduğuna dikkat çekilmiştir. Klinik ayak hastalıklarının, süt verim kaybı ve uzun buzağılama aralığının yanında, fazladan emek ihtiyacı, tırnak kesim maliyetleri, veteriner masrafları, tedavi masrafları, atılan süt kaybı gibi birçok ekonomik kaybı beraberinde getirdiğine

dikkat çekilmiştir. Uzun buzağılama aralığı, gecikmenin her gün için maliyeti ile çarpılarak hesaplanmıştır. Klinik ayak hastalıkları için ekstra işgücü, inek başına aylık gereken saat olarak hesaplanmıştır. Ayak bakımı maliyetleri tedavi edilen inek başına düşen oranlara göre hesaplanırken, veteriner masrafları tedavi edilen inek başına yapılan tedavinin ücretine göre hesaplanmıştır. Kullanılan antibiyotiklerin, atılan sütün ve toplam tedavinin maliyeti de modelde yer almıştır. Üçüncü olarak, simüle edilen ayak hastalıklarının ekonomik sonuçları, ikinci yılda elde edilen verilerden yola çıkarak hesaplanmıştır. Bu çalışma sonucunda, ayak hastalıklarının toplam maliyeti, 65 ineğin olduğu bir sürü için \$4,899 ve inek başına \$75 olarak hesaplanmıştır. Toplam maliyetin aynı büyüklükte çiftlikler için \$7,001'e çıkabileceği ortaya konmuştur. Subklinik ayak hastalıkları toplam maliyetlerin %32'sini oluşturmuştur. Yetiştirici tarafından tedavi edilmeyen veya tespit edilemeyen ayak hastalıklarına bağlı maliyetler önemli bulunmuş; ancak, çiftliklerde daha erken ve kapsamlı bir şekilde harekete geçmenin yararlarının göz ardı edildiğine dikkat çekilmiştir.

**Bruijnis et al., (2012),** Dinamik Skolastik Model kullanarak, farklı ayak hastalıklarının süt sığırları refahına etkilerini belirlemiştir. Modelde, refah etkisi, ayak hastalıklarının etkisiyle ortaya çıkan acının değerlendirilmesiyle hesaplanarak simüle edilmiştir. Süt sığırıcılığında ayak hastalıklarına karşı alınan öncelikle hayvan başına barınak alanı, ayak hijyeni, gübre yönetimi başta olmak üzere önlemlerin hayvan refahına etkileri tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ayak hastalıklarının ortalama bir sığırdaki olumsuz refah etkisinin %12 olduğunu göstermiştir (çarpıklık 51.5; 3 ve 8'in yüzdeleri sırasıyla; 25% ve 75%; medyan 59). Refah etkisinde maksimum puan 60 bulunmuş ve sığırın bütün yıl boyunca çok önemli boyutta acı çektiği durumu temsil etmiştir. Subklinik ayak hastalıklarının refaha toplam etkisi %54, klinik ayak hastalıklarının refaha toplam etkisi %46 bulunmuştur. Sonuçlar, subklinik ayak hastalıklarının uzun süresi ve etkileri göz önüne alındığında refah üzerinde nispeten yüksek bir etkiye sahip olduğuna işaret etmektedir. Subklinik ayak hastalıklarının hayvan refahı üzerindeki sonuçları, inekler seviyesindeki klinik ayak hastalıkları ile karşılaştırıldığında nispeten küçük olabilirken, sürü düzeyinde önemli ölçüde olabileceği sonucu elde edilmiştir.

**Blokhuis et al., (2013)** tarafından, süt ineklerinin refahında önemli bir maliyet konusu olan ayak hastalıkları ile ilgili ayrıntılı bir analiz çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada, ayrı bölmeli barınak, beton zemin, yaz döneminde otlatma imkânının olduğu ve ilkbahar ile sonbaharda ayak bakımı yapıldığı varsayımları altında, Stokastik Dinamik Similasyon yöntemi kullanılmıştır. Ayak hastalıklarının dinamikleri, Bruijnjs et al., (2010)'un yapmış oldukları çalışma baz alınarak tanımlanmıştır. İlk olarak, farklı ayak hastalıkları dinamikleri, ikinci olarak, ağrının etkisinin nasıl değerlendirileceği tanımlanmıştır. Üçüncü olarak, farklı ayak hastalıklarının refah etkisinin nasıl hesaplanacağı açıklanmıştır. Son olarak, farklı parametrelerin, ağrı ve dayanıklılığın, refah etkisi değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan hareket puanı, literatürde yer alan çalışmalarda, birçok ayak hastalığı ile ilişkili bulunmuştur (Flower et al., 2008; Whay et al., 1998; Winckler and Willen, 2001; O'Callaghan et al., 2003). Hareket puanı, 1'den 5'e kadar derecelendirilmiş bir ölçektir. 1 ve 2, subklinik ayak hastalıklarını (düşük seviyede acı ve huzursuzluk), 3 ve üzeri puanlar ise klinik topallıkları ifade etmektedir. Kullanılan puan ölçeklerinde, 3 ve üzeri puanların klinik topallık olduğu kabul edilmiştir (Manson and Leaver, 1988; Garbarino et al., 2004; Bicalho et al., 2007). Literatür, ayak hastalıklarının tip ve karakteristik özellikleri ile hareketlerindeki etkilerini tanımlamıştır. Bu çalışmada hayvan refahı, Fraser et al., (1997)'nin hayvanların biyolojik fonksiyonları, duygusal durumları ve doğal yaşama uyumu olmak üzere 3 temel boyutta incelenmiştir. Ayak hastalıklarının refaha etkisi, ineğin yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmesine, duygularına ve doğal yaşamına etkisi olmak üzere 3 boyutta incelenmiştir. Ağrı, hayvan refahının değerlendirilmesinde, iyi bir gösterge olarak varsayılmıştır. Galindo and Broom'un (2002) gerçekleştirdikleri çalışmadan yola çıkarak, yürüme zorluğu ve topallık, ağrının davranışlara yansması olarak kabul edilmiştir. Bu çalışma sonucunda, subklinik ayak hastalıklarının, klinik ayak hastalıklarına göre daha kısa sürede gerçekleşmesine rağmen daha fazla etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, refahın değerlendirilmesinde kullanılan farklı yaklaşımların, sığır seviyesinde ve sürü seviyesinde refahta farklı sonuçlar ortaya koyacağı vurgulanmıştır. Bu modelin geliştirilmesi ve elde edilen sonuçlar, ayak hastalıkları ile ilgili bilgi eksikliğinin giderilmesine katkı sağlamıştır.

**Dhakal et al., (2016)** yapmış olduğu çalışmada, mastitis ekonomisinin doğrudan maliyetleri ilaç ve veterinerlik masrafları ile değerlendirilmeyen sütün ekonomik değerine etki ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, mastitis tedavi için ekstra işgücü gereksinimi, artan somatik hücre sayısı ve cezai yaptırımları, meme hasarı ve mastitis sonrası verim düşüklüğü, sürüden erken ayıklama ve ölüm gibi birçok nedenle dolaylı maliyetlerin artmasına neden olduğuna dikkat çekmiştir. Bu çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri süt sığırcılığı işletmelerinin 1996'dan 2012'ye kadar sağlık bilgileri kayıtları kullanılarak (Raleigh, NC) ilgili analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın analizinde, Tekrarlamalı Gauss Eşik Modelleri kullanılmıştır. Mastitis ile üretim önlemleri arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesi amacıyla iki farklı analiz dizisi (önce Laktasyon (LAC1), Laktasyon birinci ile ikinci (LAC12)) tanımlanmıştır. Mastitis olayları ile süt verimi arasındaki nedensellik ilişkisi, mastitis olaylarında artışla birlikte süt üretiminin azaldığını göstermiştir. Çalışma sonucunda, bu olumsuz ilişkiye dayanarak, bağışıklık sistemini güçlendirmek için uygun aşılama, hasta ineklerin uygun tedavisi, gelişmiş yem maddelerinin kullanılması, hastalıklarla başa çıkabilmek için daha iyi standartlara sahip olma, vb. uygun hastalık yönetimi stratejileri ile klinik mastitisten kaynaklanan ekonomik kayıpların azaltılabileceğini ortaya koymuştur.

**Rollin (2015)**, süt sığırlarında klinik mastitisin ekonomik etkilerini hesaplamak amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada, klinik mastitisin neden olduğu doğrudan ve dolaylı maliyetleri hesaplayabilmek için Kısmi Bütçe Modeli oluşturmuştur. Klinik mastitis başına doğrudan maliyet 128\$, dolaylı maliyet 316\$; toplam ortalama maliyet 444\$ olarak hesaplanmıştır. Doğrudan maliyetler, teşhis (10\$), tedavi (36\$), satılamayan süt (25\$), veteriner hizmeti (4\$), işgücü (21\$), ve ölümle yaşanan kaybın (32\$) toplanmasıyla elde edilmiştir. Dolaylı maliyetler; gelecekte süt üretim kaybı (25\$), erken telef ve zayıf kaybı (182\$) ve gelecekteki üreme kaybından (9\$) oluşmuştur. Toplam maliyetlerin %28'ini gelecekte muhtemel süt üretim kaybı, %41'ini sürü yenileme oluşturmuştur. Bu çalışma sonucunda, Mastitisin kontrolünün sağlanmasında, klinik mastitisin ekonomik etkilerinin, özellikle mastitis başına toplam maliyetin %71'ini oluşturan dolaylı maliyetlerin etkilerinin belirlenmesinin gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

**Bar et al., (2008)**, Amerika Birleşik Devletleri'nde Dinamik Programlama Yöntemi ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, inek başına mastitis maliyetini 146 Euro olarak hesaplamıştır. Klinik mastitisin ortalama maliyetini, mastitis başına süt kaybı 179 \$ ile 115 \$ arasında, artan ölüm oranı oranıyla 14\$ ve tedavi masrafları nedeniyle 50\$ olarak hesaplamıştır.

Literatürdeki diğer çalışmalar özetlendiğinde, Huijips et al., (2008) tarafından, Hollanda'da Kısmi Bütçe Yöntemi ile inek başına mastitis maliyetinin 205 Euro, Wolfova et al., (2006) Kısmi Bütçe Yöntemi ile Çek Cumhuriyeti'nde gerçekleştirdikleri çalışmada inek başına mastitis maliyetinin 71 Euro olarak hesaplandığı görülmüştür. Ek olarak, Qstergaard et al., (2005)'in Danimarka'da yapmış oldukları çalışmada, 'Stokastik Simülasyon Yöntemi' kullanılarak inek başına mastitis maliyeti 360 Euro olarak tespit edilmiştir.

**Cabrera (2014)** yapmış olduğu çalışmada, 21 gün gebelik oranı (Ferguson and Galligan, 1999) çalışmasını temel alarak, inek başına yıllık net ekonomik gelir ile üreme performansı arasındaki ilişkiyi 'İkinci Derece Fonksiyon' ile açıklamıştır. Bu çalışma sonucunda, iyileştirilmiş üreme performansının, yüksek süt verimi ve buna bağlı olarak daha fazla süt satışının geliri arttırdığı görülmüştür. Ayrıca, daha sağlıklı buzağılara sahip olunması ile birlikte buzağı ölümünden kaynaklı kayıpların azalması, ekonomik kazanç yaratmıştır.

Bu faktörler, süt sığırcılığında üretimde ekonomik etkinliğin en önemli unsurları olarak kabul edilmektedir (Giordano et al., 2012; Galvao et al., 2013; Cabrera, 2014). Üreme maliyetlerinin, sığırların döllenmesi için gerekli olan bütün yönetim maliyetlerini kapsadığını ortaya koymuştur. Bunlar, işgücü, tedavi ve ilaç, hormon ve yapılan testlerin maliyeti olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada, üreme performansının iyileştirilmesi sayesinde, başka hiçbir yatırım gerçekleşmediği varsayımında, inek başına üreme maliyetinin azaldığı ortaya konmuştur.

**Esslemont et al., (2001)**, tarafından ortalama ve yüksek verimli süt ineğinin gebeliğin gecikme maliyeti ile süt sığırının telef edilmesinin maliyeti arasındaki ilişkinin ve ekonomik etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır.

Bu çalışmada, her bir süt sığırının 85 günde bir döl tutması beklenmekte iken, 85 günün üzerindeki her gün için gebeliğin gecikmesinin artan oranda bir maliyet artışına neden olduğu vurgulanmıştır. Gebeliğin 265. günü, gebeliğin gecikme maliyetinin, süt sığırını sürüden çıkarma maliyetinin üzerinde olduğu için üretim kararının değiştiği nokta olduğu saptanmıştır. Hesaplamalarda yer alan değişkenler, yıllık verim, buzağı kaybı, uzatılmış kuru dönem maliyeti, buzağılama modelinde gecikme maliyeti, ekstra veteriner hizmetleridir. Ortalama üretken bir inek için, gebe kalma süresinde bir günlük gecikmenin net maliyeti, gebe kalma süresi 85 ile 100 gün geciktiğinde 2.41 £; gebe kalma, doğumdan sonra 146 ile 175 gün arasında gerçekleşirse günlük 5.02 £ olarak hesaplanmıştır. Yüksek verimli bir inek için, gebe kalma süresi bir gün gecikme net maliyeti, gebe kalma süresi 85-110 gün geciktiğinde 2.48 £; gebe kalma 206 ila 235 gün arasında gerçekleşirse, günde 6.52 £ bulunmuştur. Bu tahminler ve düşük doğurganlık nedeniyle telef edilme maliyeti dikkate alınarak, ortalama bir ineğin buzağılamadan 266 gün sonrasına kadar üretimde yer almasının uygun maliyetli bir seçenek olduğu sonucuna varılmıştır. Yüksek verimli inek için kırılma noktası ise buzağılama sonrası 290 gün bulunmuştur.

### 3. HAYVAN REFAHI KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Hayvanlar ile hayvanların çeşitli nedenlerle kullanımı hakkında ahlaki değerlendirme ve analizler eski Yunan döneminden beri yapılmaktadır (Genco, 2013; Harden, 2013; Powell and Watters, 2017). Modern faydacılığın kurucularından Jeremy Bentham, değerlendirmede hayvanların ağrı ve stres seviyesine odaklanılması gerektiğini savunmasına karşın, Peter Singer ahlaki açıdan doğru olanın hayvanların tercihlerine göre değerlendirme yapılması gerektiği fikrini benimsemiştir (Anthony, 2003). Peter Singer'ın "Animal Liberation: a New Ethics for our Treatment of Animals" isimli kitabının 1975 yılında yayınlanmasıyla hayvan hakları hareketi 1970'lerde başlamıştır (Powell and Watters, 2016). Hayvan hakları, "insanın dünyayı paylaştığı insan dışı hayvanların yaşamını ve refahının koruma sorumluluğunun bulunduğu ve hiç kimsenin hayvanlara, mantıklı bir gerekçesi olmaksızın ağrı, ıstırap ve zarar veremeyeceği" şeklinde ifade edilmektedir (Luy, 1998; Savaş vd., 2009). Hayvan hakları, hayvanların insanlar tarafından gıda, taşıma vb. amaçlarla kullanımına kesin olarak karşı çıkmakta ve kullanım alanlarının kaldırılmasını talep etmektedir (Regan, 1983; Francione, 2008; Schmidt, 2011).

Diğer taraftan, hayvanların evcilleştirilmesi ve üretim aracı olarak da kullanılmaya başlanması ile birlikte hayvan refahı kaygıları başlamıştır (Koyuncu ve Altınçekiç, 2007). Hayvan refahı, gıda üretme ve bilimsel amaçlı kullanımlarının kabul görüldüğü, hayvan hakları savunucuları tarafından verilen "duygusal" sorumluluktan ziyade "objektif" bir sorumluluğun olduğu şekilde kavramsallaştırılmış (Haynes, 2011) ve toplumsal gereksinimler doğrultusunda görev edinilmiş bir disiplindir (Savaş vd., 2009). "Hayvan refahı, toplumda, özellikle de üretimde yararlanılan hayvanların yaşam kalitesi ile ilgili etik kaygıları ifade etmede ortaya çıkan bir terimdir" (Duncan and Fraser, 1977; Fraser, 1995; Fraser and Weary, 2004; Duncan, 2005). Hayvan refahı, insanların gıda ihtiyacını karşılama doğrultusunda çiftliklerde yetiştirilip tüketimine karşı çıkmaksızın hayvanlara saygı borçlu olduğunu, onlara iyi bir yaşam kalitesi ve insani şartlarda ölüm koşullarını sağlaması gerekliliğini savunmaktadır (WSPA, 2007).

Ruth Harrison'ın 1964 tarihli “Hayvan Makineleri” adlı kitabında, hayvanların birer makine olarak algılandığı sistem eleştirilmiştir. Ruth, insanların gıda ihtiyacını karşılamak amacıyla üretilen hayvanların ağrı ve korkudan uzak, doğal davranışlarını gerçekleştirmelerine izin verecek iyi bir yaşam sağlama zorunluluğuna dikkat çekmiştir (Bock, 2013). Bu yoğun üretim sistemlerine getirilen eleştiriler sonucu, F. Rogers Brambell'in başkanlığında, İngiltere'nin Çiftlik Hayvan Refahı Konseyi (FAWC) tarafından hayvan refahına ilişkin Brambell Raporu yayınlanmıştır (Harrison, 1964; Brambell Report, 1964). Bu rapor, çiftlik hayvanlarına tanıdığı “beş özgürlük” ile refahı tanımlamıştır (Brambell, Report, 1964). Bu özgürlükler sırasıyla aşağıda yer almaktadır:

1. Hayvanlar aç, susuz ve kötü beslenmeye maruz bırakılmamalıdır. Hayvanlara günlük su ve yiyecek her zaman sağlanmalıdır.
2. Hayvanlar hiçbir şekilde rahatsız edilmemelidir. Barınak ve rahat bir dinlenme alanı da dahil olmak üzere uygun bir çevre sağlanmalıdır.
3. Hayvanlar ağrı, yara ve hastalıklardan korunmalıdır. Koruyucu tedbirler alınmalı, erken teşhis yapılmalı, hastalar tedavi edilmelidir.
4. Hayvanlar, türe özgü normal davranışlarını gösterebilmelidir. Yeterli alan ve diğer kolaylaştırıcı tedbirler alınmalı, aynı türden hayvanlar gruplar halinde tutulmalıdır.
5. Hayvanlar, korku ve stresli ortamlarda bulundurulmamalıdır. Zihinsel acı çekmeye neden olan uygulamalar ve koşullar ortadan kaldırılmalıdır.

Brambell Raporu, yalnızca refah kaygılarını artıran ve bu uygulamalar hakkında tavsiyelerde bulunan belirli üretim uygulamalarını tanımlayarak değil, gelecekteki araştırmalar için kavramsal bir temel oluşturması açısından da önem taşımaktadır (Mench, 1998). Ayrıca, Brambell Raporu'ndan sonra, “hayvan refahı” resmi bir bilim dalı olarak algılanmaya başlanmıştır (Brambell Report, 1964). Ancak, hayvanların rahatça hareket edebilecekleri alana sahip olmaları gerekliliği nedeniyle hayvan başına düşen barınak taban alanının önemine

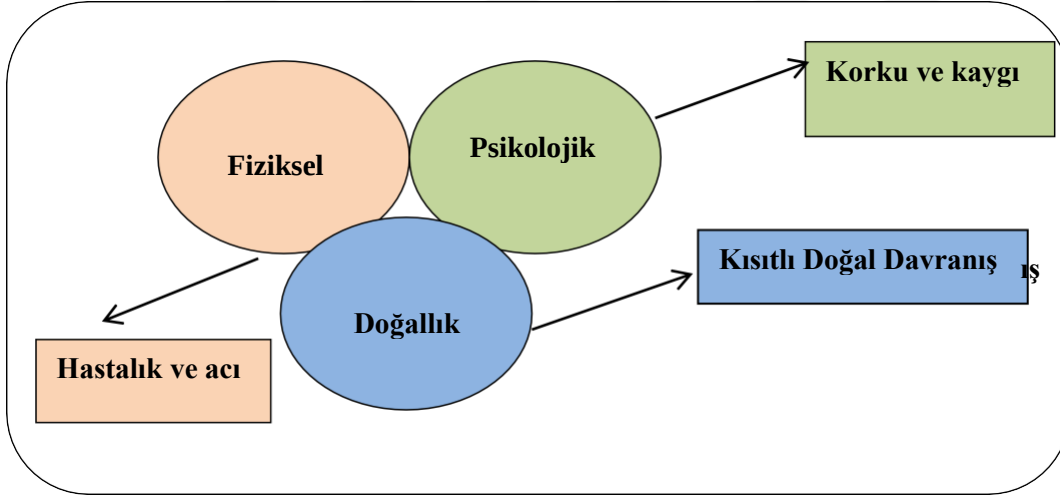
dayanan “Beş özgürlük”, tam olarak özgürlük durumunu yansıtmaması ve bilimsel temellere dayanmaktan ziyade etik bir bakış açısıyla ele alındığı gerekçesiyle eleştirilmiştir (Korte et al., 2007).

Hayvan refahının doğru ölçülebilmesi ve değerlendirilebilmesi, öncelikli olarak kavramsal açıdan doğru anlaşılabilmesini gerektirmektedir. Hayvan refahı ile ilgili tartışma, kavramsal açıdan herkes tarafından kabul görülebilecek tanımlamanın zorluğunu içermektedir (McGlone, 2001; Carenzi and Verga, 2007). Hayvan refahı kavramı, 25-30 yıl önce bir bilim dalı olarak ortaya çıkmasından günümüze dek evrimleşmiş (Green and Millor, 2011; Brando, 2012); buna paralel olarak hayvan refahının ölçülmesinde kullanılan yöntemler de büyük değişiklik göstermiştir (Keeling and Jensen, 2002). Hayvan refahı ile ilgili asıl sorun, konunun nasıl tanımlanacağı ve ölçüleceğidir (Sundrum, 2001); çünkü refah doğrudan ölçülemeyen, ancak dış parametreler yardımıyla ortaya konan çok boyutlu bir kavramdır (Fraser, 1995).

Hayvan refahı kavramı, öncelikle yetiştiriciler, tüketiciler, veterinerler, politikacılar ve şirketler olmak üzere toplumun çeşitli kesimleri için de açıklayıcı olmalıdır (Hewson, 2003). Ayrıca, çeşitli paydaşların ötesine geçerek üretim zincirine yayılan hayvan refahı endişelerinin (Hubbard et al., 2011) giderilmesi için, refah kavramı, bilimsel nitelik taşımalı, politika ve yasalarda yer alabilecek açık bir kavramı yansıtmalıdır (Broom, 1991; EFSA, 2006).

Uluslararası literatürde, kelime anlamı olarak zenginlik ve mutluluğu anlatan “welfare” kelimesi, hayvan refahını ifade etmektedir. “Well-being” ifadesi ise bazı kaynaklarda refahın yerine kullanılmakta olup, genel olarak “mevcut koşullardan memnun olma hali” olarak kabul edilmektedir. Bu iki terim arasında farklılıklar olmasına rağmen, eşdeğer de kabul edilebilmektedir (Fraser, 1998). Refah, kelime anlamı olarak “gelecek açısından iyi olma hali; mutluluk, iyilik ve bolluk” durumunu ifade etmektedir (Webster, 2015; Adams, 2015). Refah, Türk Dil Kurumu’na göre kelime anlamı olarak ‘Bolluk, rahatlık ve varlık içinde yaşama’ anlamına gelmektedir (TDK, 2018). Modern refah iktisatçıları, refah kavramını ‘Talebin karşılanması olgusu veya ihtiyaçların tatmini’ olarak tanımlamaktadır (Erdal, 2012).

Araştırmacılar, farklı refah yaklaşımlarının bir ya da daha fazlasını benimseyerek birçoğu kendi tanımlarını formüle etmiştir. Refaha getirilen hayvan merkezli çalışmalar, üç temel yaklaşımdan oluşmaktadır. (Duncan and Fraser, 1997; Fraser et al., 1997). Birincisi, hayvan refahını, hayvanın sağlıklı ve zinde olabilmesine dayanan fizyolojik boyutu olup, refah için en önemli tehditlerin hastalık ve yaralanma olduğunu savunan yaklaşımdır. İkincisi yaklaşım, hayvanların ağrının olduğu durumda karşılaşılan duygusal boyutudur. Üçüncü yaklaşım, refah kavramını, hayvanların “doğalarına” göre kendilerini ifade edebilme yeteneğini kullanabilecek doğal davranış boyutudur. Bu kavramlar, sırasıyla; hayvan vücudunu, duygularını ve doğalarını vurgulamaktadır (Appleby and Stokes, 2008; Appleby, 1999). Şekil 3.1 hayvan refahının üç temel boyutunu göstermektedir.



Kaynak: WSPA, 2007

Şekil 3.1. WSPA hayvan refahı kavramı.

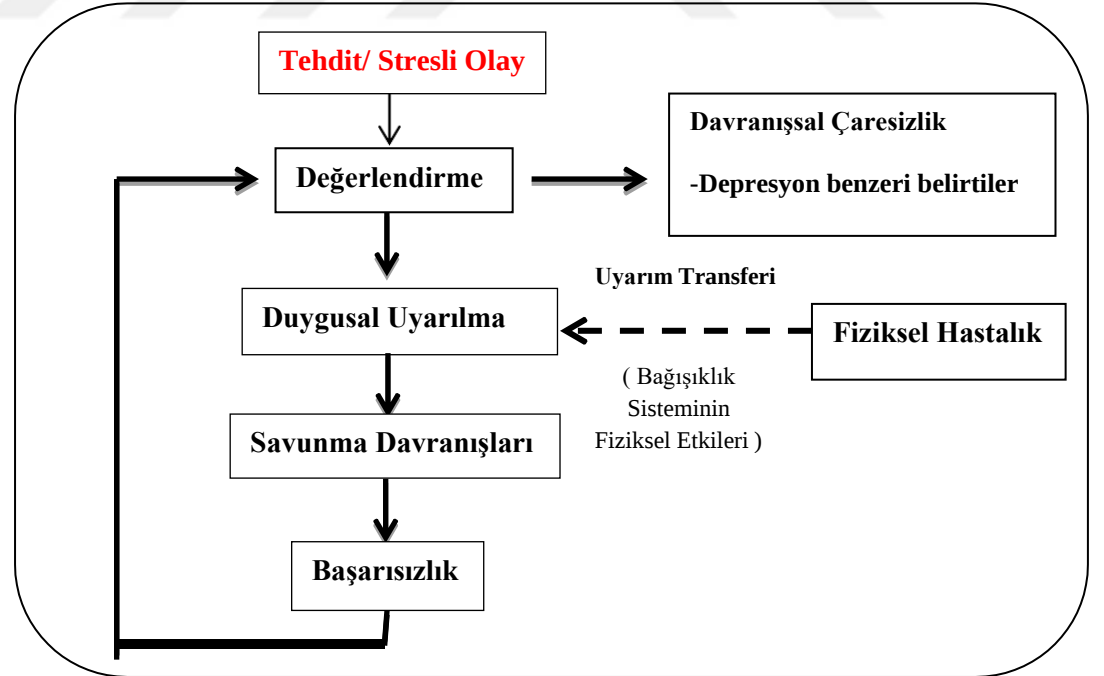
Hayvan refahını tanımlamaya yönelik ilk bilimsel çalışmalar da hayvanların fiziksel durumunu konu alan geleneksel yaklaşımdır (WSPA, 2007). Yetiştiriciler ve veterinerler, hayvan refahını esas olarak vücut ve fiziksel çevre (barınak, yem vb.) olarak görüp; bir hayvanın sağlıklı olması ve iyi ürün verebilmesine bağlı olarak, refahını da iyi kabul etmişlerdir (Hewson, 2003). Aksi durumda, bir hayvanda fizyolojik değişimler nedeniyle hayatının riske girdiği veya döl veriminin azaldığı durumlar “kötü refah” olarak tanımlanmaktadır (McGlone, 1993). Kötü refah ve stres, hayvanlardan elde edilen ürün miktar ve kalitesini

doğrudan etkilemektedir (Brown-Brandl et al., 2005; Kaufmann and Koehler, 2006; Bilgili, 2009).

Broom'a göre, "fizyolojik aksaklıklarla mücadele eden, vücuttaki bütün sistemler dahil olmak üzere; sağlık, refahın bir parçasıdır (Broom, 2001). Hayvan refahı, "hayvanın çevresi ile başa çıkma girişimleri" olarak tanımlanmıştır (Fraser and Broom, 1990). "İyi refah" en basit ifadeyle, hayvanın sağlıklı olup, istediği şeylere sahip olabilmesidir (Dawkins, 2008).

Fiziksel olarak hasta organizmalarda, stresli olaylara karşı artan savunmasızlık, bağışıklık sistemini tehdit altına almakta ve duygusal uyarılmalar gerçekleştirmektedir. Hayvanın sürekli olarak duygusal uyarılması, savunma

davranışlarını tetikleyecektir. Ancak, stresli durumun üstesinden gelememesi halinde, depresyon benzeri belirtilerin artmasına neden olacaktır (Veissier et al., 2012; Renault and Aubert, 2006). Fiziksel uyarılmalar sonucu stresin hayvanlarda etkisi, Şekil 3.2'de gösterilmektedir.



Kaynak: Veissier et al., 2012

Şekil 3.2. Fiziksel uyarılmalar sonucu stresin hayvanlarda etkisi.

Hayvan refahının sadece fizyolojik olarak tanımlamak ve açıklamak için çeşitli kısıtlar vardır. Örneğin, genetik ve çevre faktörü, hayvanın ruhsal durumuna zarar verse de istenen fiziksel sonuçlar görülebilmektedir (Hewson, 2003).

İkinci olarak, hayvan refahı, hayvanların duygusal (bilişsel) boyutundan yola çıkarak tanımlanmaktadır. Griffin'in (1976) yayınlamış olduğu kitap ile birlikte hayvan refahının duygusal boyutu önem kazanmaya başlamıştır. Hayvan refahı, bilimsel çalışmalara konu olmadan önce duygular tarafından harekete geçirilen sosyal söylemlerin bir parçası olmuştur (Fraser, 2001; Korte et al., 2007). Dawkins'in (1980) "Animal Suffering" kitabının yayınlanması ile hayvan refahı, duygusal boyutu ile bilimsel çalışmalarda yer almaya başlamıştır (FAWC, 2009).

Bu yaklaşımın savunucularına göre, hayvan refahının tanımlanmasında asıl önemli olan, hayvanların duygularıdır (Duncan, 1981; Duncan and Dawkins, 1983; Duncan and Petherick, 1991). Hayvanlar, insanlar gibi hisli/duygulu varlıklardır; bu nedenle, hayvanların acı çekme kapasiteleri bulunmaktadır

(Lawrence, 2008; Hume, 1981). Hayvan refahı, hayvanların acı ve korkudan uzak olmalarını ifade etmektedir (Duncan, 1993; Veissier and Boissy, 2007; Veissier, 2012). Başka bir ifade ile hayvan refahı, "acı olarak tanımlanan olumsuz duyguların yokluğu ve memnuniyet olarak adlandırılan olumlu duyguların var olması durumudur" (Duncan, 2005). Örneğin, buzağların analarından ayrılması durumunda gelişme geriliği, diğer hayvanlarla olan sosyal ilişkilerin bozulması gibi birçok sorun görülebilmektedir (Veissier and Le Neindre, 1989; Haley et al., 2001).

Hayvan refahına bir diğer önemli yaklaşım olan doğal davranış, hayvanların türüne uygun doğal ihtiyaçlarını yerine getirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (WSPA, 2007). Doğal ortamına uygun çevrenin olmaması durumunda, hayvanlar doğal davranışlarının sergileyememekte, bu durum, biyolojik ve fizyolojik sistemlerinin iyi çalışmamasına neden olmaktadır (Swanson, 1995; Gonyou, 1994).

Doğal davranış kavramı, hayvan refahının tanımlanabilmesi ve ölçülebilmesi için işlevsel olmalı ve pozitif refahı göstermelidir (Bracke and Hopster, 2006). Doğal davranış en basit ifadeyle, doğada gösterilen, içsel dürtülerle harekete geçen, fizyoloji (hormonlar) tarafından kontrol edilen ve iç refah için faydalı olan davranışlardır (Brambell Report, 1964). Başka bir deyişle, “doğal davranış, içsel olarak motive edilmiş davranıştır” (Hughes and Duncan, 1988). Bu yaklaşımın savunularına göre, iyi refah, hayvanların doğal davranışlarını gösterebilmesidir.

1990’lı yıllarda, etoloji, hayvan refahına en yakından ilişkili bilim dalı olarak görülmüştür (Gonyou, 1994). Etoloji, hayvan refahının bir bilim dalı olarak yol kat etmesinde ve uygulamalı araştırmalara konu olmasında son derece önemli rol oynamıştır (Millman et al., 2004). Etoloji, hayvan refahını açıklamada, hayvanların stres düzeyi, davranışların fizyolojik temellerle ilişkilendirilmesi, davranış temelli sistemlerin araştırılmasını kapsayıcı geniş bir yaklaşım kullanmıştır (Moberg and Mench, 2000; Broom and Johnson, 1993). Refah, fizyolojik stresin yokluğuyla, en azından büyük stres faktörlerinin olmamasıyla yakından bağlantılıdır (Duncan, 2005; Barnett and Hemsworth, 1990; Broom, 1986; Broom and Johnson, 1993).

Diğer taraftan, hayvanların kötü refah koşulları nedeniyle doğal davranış gösterememesi sonucuna varabilmek için, sağlık ve mevcut diğer koşulları ile ilgili bilgiye de ihtiyaç duyulmaktadır (Dawkins, 2003; Vestergaard et al., 1997).

Ayrıca, evcilleştirilmiş hayvanlar, evcilleştirme sürecinden dolayı doğal çevredeki durumlarından bilimsel açıdan farklıdırlar (Price, 1984). Bu nedenle, onların yabani atalarından aldıkları doğal özellikleri, refaha kanıt olarak göstermek oldukça zordur (Carenzi and Verga, 2007). Çizelge 3.1’de ağrı ve rahatsız olma durumunun düzeyi ve belirtileri arasındaki ilişki yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Ağrı ve rahatsız olma durumunun düzeyi ve belirtileri arasındaki ilişkiler

|                                            |                                                                                                         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Görünüş</b>                             | -Kıl örtüsü parlaklığını kaybeder ve matlaşır, dökülmeler görülür.                                      |
|                                            | - Gözlerde ve burunda akıntı görülür, göz kapakları kısmen kapalı durumdadır, gözler donuk bakmaktadır. |
|                                            | - Kambur duruş gözlenir, hızlı ve kesik kesik nefes alınır.                                             |
|                                            | - Nefes alıp vermeden önce homurdanma, dişlerini gıcırdatma gözlenir.                                   |
| <b>Yem ve Su Tüketimi</b>                  | - Yem ve su tüketimi düşer                                                                              |
|                                            | - İdrar ve dışkı yapımı azalır.                                                                         |
| <b>Davranış</b>                            | -Sürüden ayrı durma görülür, çevreye karşı olan ilgi azalır.                                            |
|                                            | - Sürüdeki diğer hayvanlara karşı saldırgan tavırlar veya hayvanın kendine zarar verme                  |
|                                            | - Devamlı hareket veya hareket etmeye karşı isteksizlik ve yattığı yerde kalma tercih edilir.           |
|                                            | - Mizaç değişir, özellikle de bir şeye karşı zorlanmada inleme ya da uluma gibi sesler çıkar.           |
| <b>Klinik Belirtiler</b>                   | -Nabız çok hızlı atar veya çok yavaşlar.                                                                |
|                                            | -Kalp atış hızı artar veya azalır.                                                                      |
| <b>Kalp Atışları ile İlgili Belirtiler</b> | - Zatürre görülebilir.                                                                                  |
| <b>Sindirimle İlgili Belirtiler</b>        | -Dışkının rengi, hacmi ve yoğunluğu değişir.                                                            |
|                                            | - Anormal tükürük salgılanması görülür.                                                                 |
|                                            | - Sık sık kusma görülür.                                                                                |
| <b>Sinir Sistemi ile İlgili Belirtiler</b> | -Kaslarda istem dışı kasılmalar görülür.                                                                |
|                                            | - Sakatlık ve eklem iltihabı görülür.                                                                   |

Kaynak: Koyuncu ve Altınçekiç, 2007

“Refah” teriminin tek tip tanımının ve ölçümünün olmayışı, uluslararası olarak kabul edilmiş ortak bir sonuçtur (Mendl, 2001; Mason and Mendl, 1993; Broom, 1988; Dawkins, 1980). Bu durum, refahı değerlendirmek için kullanılan

farklı yöntemleri işaret etmektedir (Carenzi and Verga, 2007; Weber and Zarate, 2005). İyi refah ya da kötü refah durumunu tanımlayabilecek tek bir yol ya da gösterge yoktur; ancak çok boyutlu ölçümlerin gerekli olduğu ortak kanıdır (Dawkins, 2003). Çizelge 3.2’de hayvan refahının farklı yönleriyle açıklandığı çalışmalar yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Farklı hayvan refahı yaklaşımları

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Vücutta acının olmaması                                                                                                                                                                                             | Acı ve ıstırapın yokluğu, olumlu durumların veya zevklerin varlığı      |
|                                                                                                                                                                                                                     | Tannenbaum, 1991; Fraser and Duncan, 1998                               |
| Zinde ve iyi hissetme                                                                                                                                                                                               | Zinde, sağlıklı, iyi ve mutlu hissetmek                                 |
|                                                                                                                                                                                                                     | Tannenbaum, 1991; Webster, 2005; Nordenfelt, 2006                       |
| Temel ihtiyaçların karşılanması ve ıstırapın minimize edildiği hal                                                                                                                                                  | İhtiyaçların karşılanması                                               |
|                                                                                                                                                                                                                     | Curtis et al., 1991; Spedding, 2000                                     |
| Hayvanların sağlıklı olması ve istediklerine sahip olabilmesi                                                                                                                                                       | Fiziksel ve zihinsel iyi olma, mahrumiyet ve yoksunluktan uzak olma     |
|                                                                                                                                                                                                                     | Dawkins, 2006; Broom, 2001                                              |
| Çevresiyle başa çıkmaya çalışan bir hayvanın durumu                                                                                                                                                                 | Tannenbaum, 1991; Broom, 2008                                           |
| Hayvanın çevresiyle uyumlu olduğu, tam bir zihinsel ve fiziksel sağlık durumu                                                                                                                                       | Doğal durum                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                     | Tannenbaum, 1991; Barnard and Hurst, 1996; Hewson, 2003                 |
| Sağlıklı ve verimli bir hayatın ölçütlerine sahip olma                                                                                                                                                              | Hayvanın yaşam kalitesi                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                     | Tannebaum, 1991; McMillan, 2000                                         |
| İdare ve yönetim yöntemlerinin Minimum stres ve sıkıntıya neden olması                                                                                                                                              | İnsan hayvan etkileşimi                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                     | Kilgour, 1978; Banks, 1982                                              |
| Çiftlik hayvancılığında hayvanların ağrıya maruz kalması, ahlaki açıdan kabul edilemez.                                                                                                                             | İnsanların hayvanlara bakım veya koruma sağlama sorumluluğu veya görevi |
|                                                                                                                                                                                                                     | Anonim, 2008; WSPA,2007;Anthony, 2003                                   |
| Hayvan refahı nihayetinde, insanların tercihleri kendi eylemlerini belirlediğinden beri, insan algılarının öznel bir meselesi olan, insan refahının bir alt kümesi olan ekonomik ya da sosyo-politik bir meseledir. | Ekonomik ve/veya sosyo-politik konular                                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | McInerney, 1991                                                         |

WHO (1946)'ya göre hayvan refahı, “yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmaması değil; fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak tam bir iyi olma halidir”. Hughes'in (1976) yapmış olduğu çalışmada refah, “hayvanın çevresiyle uyum içinde olduğu; zihinsel ve fiziksel olarak tam bir sağlık durumu” olarak tanımlamıştır. “Bir hayvan, sağlıklı, rahat, iyi beslenmiş, güvenli, türüne uygun davranışları sergileyebilme özgürlüğüne sahipse ve acı, korku, sıkıntı gibi hoş olmayan durumlara maruz kalmıyorsa yeterli bir refah seviyesindedir”. (OIE, 2008; Fisher, 2011).

Özetle, hayvan refahı kavramı, bilimsel ve etik değerleri kapsayarak, ağrı ve acının olmaması, zihinsel ve fiziksel sağlığın olması ve çevre ile uyum içinde olması olarak ekonomik ve sosyo-politik olarak yapılan tercihlerin yansımısını ifade etmektedir (Fisher, 2011). Ayrıca, iyi refah, yalnızca kötü durumların olmaması değil, aynı zamanda memnuniyet gibi olumlu duygular içermelidir (Edgar et al., 2013).Günümüzde Hayvan Refahı tanımı 4 temel ilke ve bu ilkeler doğrultusunda belirlenmiş 12 kriter ile yapılmaktadır. Bu 4 temel ilke; iyi barınma, iyi beslenme, iyi sağlık ve uygun davranıştır. Hayvan refahının ölçülebilmesi için 30'dan fazla ölçüm gerçekleştirilmekte ve hayvan refahına ilişkin puanlar elde edilmektedir. Ölçümlerden elde edilen puanlar 12 kriter puanını, kriter puanları da 4 temel ilkenin puanlarını oluşturmaktadır. Bu sayede, işletmelerde genel hayvan refahı değerlendirilmesine imkan tanınmaktadır (WQ, 2009) (Çizelge 3.3).

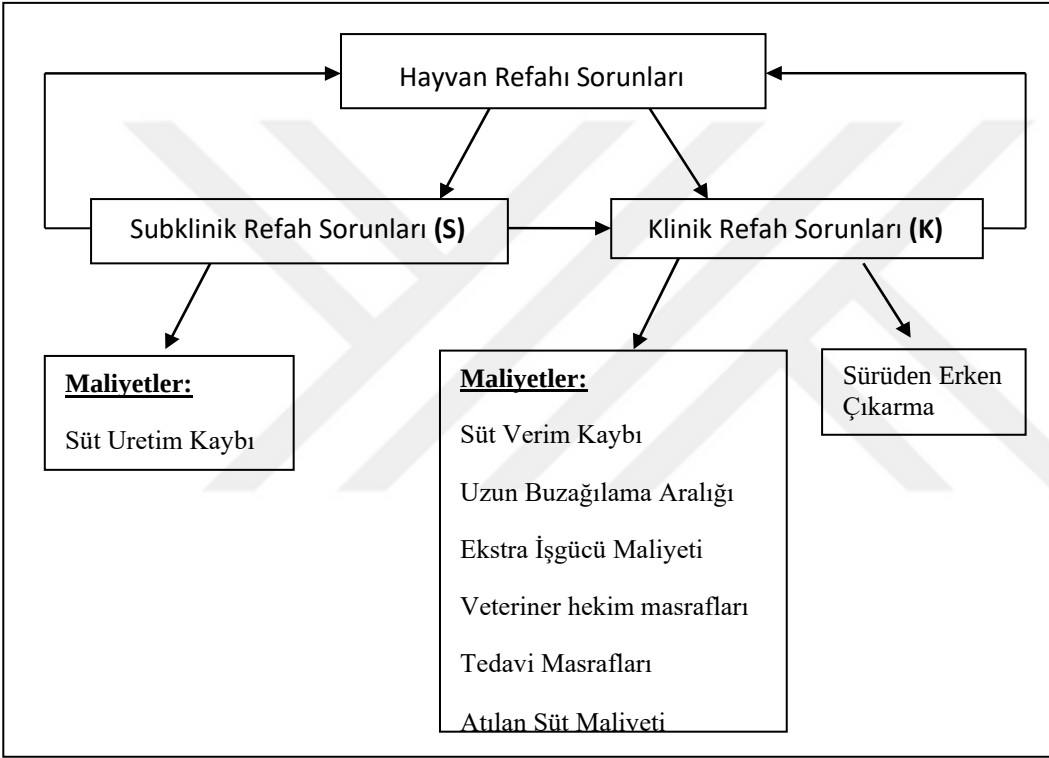
Çizelge 3.3. Hayvan refahının 4 temel ilkesi ve 12 kriteri

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| <b>İyi Barınma</b>    | -Hareket kolaylığı                               |
|                       | -Uygun çevre sıcaklığı                           |
|                       | -Dinlenme çevresinde rahatlık                    |
| <b>İyi Beslenme</b>   | -Uzun süre aç kalmama                            |
|                       | -Uzun süre susuz kalmama                         |
| <b>İyi Sağlık</b>     | -Yaralanma olmaması                              |
|                       | -İşletme uygulamaları sebebiyle ağrının olmaması |
|                       | -Hastalığın olmaması                             |
| <b>Uygun Davranış</b> | -Sosyal davranışlar                              |
|                       | -Pozitif duygusal durum                          |
|                       | -İyi insan- hayvan ilişkisi                      |
|                       | -Diğer davranışların anlatımı                    |

Kaynak: Welfare Quality, 2009

Süt sığırcılığında hayvan refahı kavramı, ekonomik açıdan incelendiğinde, subklinik ve klinik refah sorunlarının neden olduğu maliyetlerin analizlerinden yararlanılmaktadır. Hayvan refahının iyileştirilmesi sürecinde karşılaşılan refah sorunları, subklinik ve klinik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Subklinik refah sorunlarının neden olduğu ekonomik sonuçlar, hayvanların tedavi göreceği düzeyde kötü durumda olmamasına rağmen, mevcut kötü refah koşulları nedeniyle karşılaşılan süt üretim kaybından oluşmaktadır. Diğer taraftan, klinik refah sorunlarının neden olduğu ekonomik sonuçlar, veteriner muayenesi ile ilaç ve tedaviye ihtiyaç duyulan, daha kötü refah koşullarında karşılaşılan sorunlardan kaynaklanmaktadır. Klinik refah sorunlarının neden olduğu ekonomik sonuçlar, süt verim kaybı yanında, uzun buzağılama aralığı, ekstra işgücü, veteriner hekim, tedavi ve değerlendirilmeyen süt maliyetinden oluşmaktadır (Bruijn et al., 2012;

Blokhuis et al., 2013; Hogeveen, 2005). Ayrıca, klinik refah sorunları ile karşılaşılması durumunda, hayvanın tedavi edilemeyecek aşamaya gelmesi nedeniyle sürüden erken çıkartılması gerekebilmektedir. Bu durumda, diğer klinik refah sorunu kaynaklı maliyetler ile birlikte hayvanın sürüden erken çıkarılmasına karar verilen günlük ekonomik değerinin toplamı, katlanılması gereken toplam ekonomik maliyeti oluşturmaktadır. Ek olarak, süt sığırcılığı faaliyetinde subklinik refah sorunları ile klinik refah sorunlarının toplamı:  $[(TM_s) + (TM_k)]$ , toplam ekonomik maliyeti oluşturmaktadır (Şekil 3.3).



Kaynak: Bruijnis et al., 2012; Blokhuis et al., 2013; Hogeveen, 2005

Şekil 3.3. Hayvan refahının ekonomik sonuçları.

### 3.1 Türkiye’de Hayvan Refahı Kavramı ve Tarihçesi

Türkiye, AB’ye uyum sürecinde gerçekleştirilen mevzuat çalışmaları ile kurumsal kapasitesini güçlendirerek, hastalıklara daha etkin ve hızlı müdahale edebilecek idari ve teknik yapılanma yaklaşımı ile hayvan refahını iyileştirmeyi hedeflemektedir. Türkiye’de hayvan refahının iyileştirilmesi sürecinde en önemli yasal düzenleme 2004 yılındaki 5199 Sayılı Hayvanları Koruma Kanunu olmuştur (Yaşar ve İzmirli, 2006).

Türkiye’de 2005 yılında yayınlanan “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” adıyla yayınlanan yönetmelik, 2009 yılında AB’de organik tarıma ilişkin mevzuata göre düzenlenmiştir (Sönecek ve Durak, 2017). Bu düzenleme sonucunda 2010 yılında yayınlanan 27676 sayılı “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” hayvan refahına ilişkin prosedürleri de kapsamaktadır (Anonim, 2010). Yönetmeliğe göre Tarım ve Orman Bakanlığı’nca belirlenen organik tarım faaliyeti usul ve esasları, hayvan refahını kapsamaması nedeniyle refahı iyileştirme sürecinin önemli bir unsurudur.

Organik tarımın gerçekleştirilebilmesi için hayvanlara iyileştirilmiş refah koşulları sağlanması mutlak zorunluluktur. Bu nedenle, Türkiye’de organik tarımın toplam hayvansal üretim içerisindeki payındaki artış ile birlikte refah iyileştirmede büyük yol katedilecektir.

Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik ise, 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’na dayanılarak hazırlanmış ve 23 Aralık 2011 tarihinde 28151 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır (Anonim, 2011). Bu yönetmelik ile ürün ve hizmetinden yararlanan çiftlik hayvanlarının gelişmesi, uyumu ve evcilleşme durumları ile ilgili asgari standartların belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, hayvanların fizyolojik ve etolojik ihtiyaçları ile davranışları dikkate alınarak yetiştirildikleri koşulların iyileştirilmesini hedeflemektedir.

Süt sığırcılığında refaha ilişkin diğer önemli gelişmeler, 22.11.2014 tarihli 29183 Sayılı " Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik " ve 22.11.2014 Tarihli 29183 Sayılı " Buzağuların Korunması ile İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik" kabul edilmesi olmuştur. Ancak, mevzuatların uygulanması noktasında gerekli alt yapının sağlanması, ilgililerin bilgilendirilmesi ve eğitilmesi, uygulamaların denetimi ve takibinin yetersiz kalması nedenlerinden dolayı henüz hedeflenen başarıya ulaşılamamıştır (Genç ve Elmaz, 2009).

Türkiye’de 2018 yılı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanı tarafından "Buzağı Kayıplarının Engellenmesi ve Hayvan Hastalıkları ile Mücadele Yılı" ilan edilmiştir. 2018 yılında yayınlanan “Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi”, hayvan sağlığı ile birlikte hayvan refahına özel önem verileceğini ortaya koymuştur (GTHB, 2018). Bu genelgeye göre; hayvanlarda acı ve ıstırap, yara bere, stres ve korkuya neden olacak hiçbir müdahaleye izin verilmeyecektir. Ek olarak, hayvanların bakımı, beslenmesi, nakliyesi ve kesimi sürecinde minimum acı ve ıstırap duymalarını sağlayacak düzenlemeler için eğitim ve yayım çalışmaları arttırılacaktır. Ayrıca, salgın ve zoonoz hastalıkların kontrolü ve zorunlu durumlarda itlaf işlemlerinde, gerekli sağlık önlemlerin alınması ile çevrenin korunmasına özen gösterilmesine ilişkin maddelere yer verilmiştir.

#### 4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölüm ele alınırken ilk olarak araştırma materyalleri; ikinci olarak, araştırma alanı hakkında genel bilgiler ve son olarak da verilerin elde edilmesi ile analizinde kullanılan yöntemler dikkate alınmıştır.

##### 4.1 Materyal

Bu çalışmanın ana materyali, İzmir ilinde süt üretiminin en yüksek olduğu Ödemiş, Tire, Kiraz, Bayındır, Bergama, Torbalı ve Beydağ ilçelerinde, süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan yetiştiricilerle yüz yüze görüşme yoluyla elde edilen verilerden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci materyali ise, OIE, FAO, Tarım ve Orman Bakanlığı başta olmak üzere ulusal ve uluslararası kurum ile kuruluşların raporları, önceden yapılmış bilimsel nitelikte çalışmalar ve istatistiklerden oluşmaktadır.

##### 4.2 Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgiler

İzmir, 26° 15" ile 28° 20" doğu boylamları ve 37° 45" ile 39° 15" kuzey enlemleri arasında, Ege Bölgesi'nin kıyı kesiminde yer alarak bu bölgenin en önemli kentsel merkezini oluşturmaktadır. Türkiye'nin Avrupa'ya açılan kapısı kabul edilen İzmir (TR31), 200 km<sup>2</sup> körfez, doğal liman, 30 ilçe ve belediyeyle toplam 12,016 km<sup>2</sup>'dir (EGİAD, 2017).



Şekil 4.1. İzmir haritası.

İzmir'in yerleşim tarihi, son arkeolojik bulgulara göre 8500 yıl öncesine dayanmaktadır. Coğrafi şartlarının elverişliliği sayesinde, binlerce yıldan bugüne, kendi adını taşıyan körfezin kıyısındaki alüvyal düzlükleri kaplayan dört milyonluk bir metropol haline gelmiştir (Südaş ve Mutluer, 2013).

İzmir'de yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklim kuşağı hâkimdir. Dağların kıyıya dik uzanması ve ovaların İç Batı Anadolu eşiğine kadar sokulması, denizin etkisinin iç kesimlere kadar yayılmasını sağlamaktadır (TÜİK, 2013). İzmir'de kış aylarında, yaz aylarından daha fazla yağış düşmektedir ve yağışlı gün sayısı 77/yıl'dır. Ortalama sıcaklık 16.7; ortalama rüzgar hızı 50 m/s, güneşli gün sayısı 204/yıl'dır (Climate date.org).

Türkiye'nin toplam işlenen tarım alanlarının yaklaşık %1'i İzmir'de yer almaktadır. İzmir'in toplam tarım alanı 3286 bin dekar, toplam ekilen alan 1378 bin dekadır (TÜİK, 2018). Arazi dağılımı incelendiğinde, 180 bin hektar işlenen tarım alanı, 471 bin hektar orman alanı, 70 bin hektar sulama alanına sahip olduğu görülmektedir (EGİAD, 2017). Çizelge 4.1, İzmir ilinde araştırmaya dâhil edilen ilçelerinde tarım alanlarının dağılımını göstermektedir.

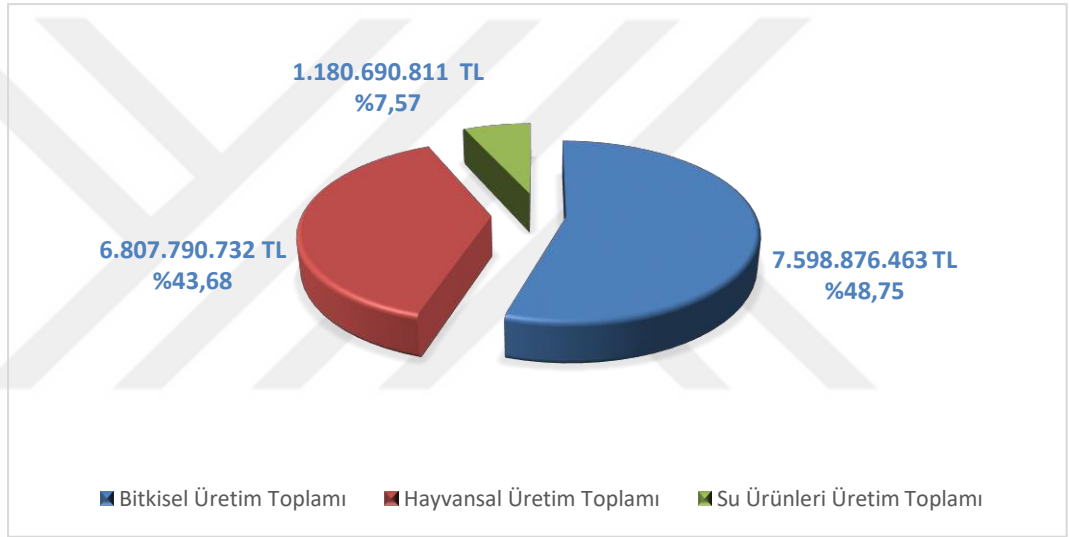
Çizelge 4.1. İzmir ilinin araştırmaya dâhil edilen işletmelerinde tarım alanlarının dağılımı

| İlçe            | Tarımsal Alan    | Çayır Mera     | Orman Arazisi    | Diğer Alan       | Toplam           |
|-----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Ödemiş          | 336,256          | 15,000         | 385,690          | 279,054          | 1,016,000        |
| Tire            | 274,676          | 22,500         | 239,485          | 354,339          | 891,000          |
| Kiraz           | 183,322          | 92,000         | 214,255          | 82,423           | 572,000          |
| Bayındır        | 305,631          | 5,750          | 216,180          | 12,439           | 540,000          |
| Bergama         | 421,447          | 147,110        | 571,350          | 580,093          | 1,720,000        |
| Torbalı         | 304,224          | 8,168          | 178,875          | 73,734           | 565,000          |
| Beydağ          | 49,747           | 595            | 64,330           | 69,328           | 184,000          |
| <b>Toplam</b>   | <b>1,875,303</b> | <b>291,123</b> | <b>1,870,165</b> | <b>1,451,410</b> | <b>5,488,000</b> |
| <b>Oran (%)</b> | <b>34,17</b>     | <b>5,30</b>    | <b>34,07</b>     | <b>26,44</b>     |                  |

Kaynak: TÜİK, 2016 İzmir Genel Arazi Dağılımı verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

İzmir'in tarım alanlarının %64'ü sulanmaktadır; ayrıca, sulanabilir tarım arazisi oranı %82'dir. Sulanabilir arazi potansiyelinin tamamında akıllı sulama teknolojileri kullanılması ile birlikte, bitkisel üretimde 5 kata kadar verim artışı beklenmektedir (İZKA, 2014).

İzmir, 1995-2017 döneminde Türkiye'nin bitkisel üretim değerinin yaklaşık %3-5'lik kısmını oluşturmaktadır (İTB,). İzmir ili tarımsal üretim değerinde en büyük oran, %48,75 ile bitkisel üretime aittir. Hayvansal üretim ise %43,68'lük pay almaktadır. Grafik 4.1, İzmir ili tarımsal üretim değerinin dağılımını göstermektedir.



Kaynak: TÜİK, 2017

Grafik 4.1. İzmir ili tarımsal üretim değerinin dağılımı (2017)

İzmir ilinde, tarım alanlarının %40.11'inde tahıllar, %15.67'sinde endüstri bitkileri, %0.42'sinde baklagiller, %6.75'inde yumrulu bitkiler, %0.01'inde aromatik bitkiler ve %37.04'ünde yem bitkileri üretimi yapılmaktadır. Yem bitkileri üretimi, toplam üretim değerinin %44.85'ini oluşturmaktadır (TÜİK, 2016).

İzmir üretim hacmi açısından Türkiye'de 3. sırada olup milli gelirin %6.2'sini oluşturmaktadır. İzmir'de, 58.5 milyon dolar değerindeki GSYH'nin, 3.2 milyon doları (%5.5'i) tarım sektörüne aittir. Ekonomik faaliyetlere göre

istihdam edilenlere bakıldığında, İzmir’de istidamın %10’u tarım sektöründe çalışmaktadır (TÜİK, 2017).

İzmir’de tarımsal üretim, ülke geneline göre daha çeşitli alanlarda ve daha yüksek teknolojiyle yapılmaktadır. Ayrıca, İzmir’de organik tarım alanlarının toplam tarım alanları içindeki oranı Türkiye ve Ege Bölgesi’nin üzerindedir (İZKA, 2014). Bu oran Türkiye’de %0.54 ve Ege Bölgesi’nde %1.63 iken İzmir’de %7.65’tir (TÜİK, 2017). Ek olarak, İzmir üretim değeri, verimlilik ve markalaşma potansiyeli bakımından önemli tarımsal ürünlere sahiptir (İZKA, 2010).

İzmir, il bazında büyükbaş hayvan varlığı bakımından, Türkiye’de 3. sıradadır (İş Bankası, 2018). İzmir ili hayvansal ürünlerinin değeri, Türkiye toplamının %0.01’ini, 2016 yılı itibari ile canlı hayvanlar değerinin %4,68’ini oluşturmaktadır (İTB, 2011).

İzmir ilindeki sığır varlığı ırklara göre incelendiğinde, %81.41’inin kültür ırkı olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2). Ayrıca, toplam süt üretiminin %92.14’ü kültür ırklarından elde edilmektedir. İzmir, ülke genelinde illere göre süt verimi ortalamaları sıralamasında süt üretim verimi bakımında Türkiye’de 8. sıradadır (Mevlana Kalkınma Ajansı’ndan, 2015).

Çizelge 4.2. İzmir ili sığır varlığı ve süt üretimi

| <b>İrk</b>            | <b>Toplam</b> | <b>Sağılan</b> | <b>Süt Üretimi (ton)</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| <b>Sığır (Kültür)</b> | 565.342       | 264.406        | 1.951.172,9              |
| <b>Sığır (Melez)</b>  | 101.968       | 34.476         | 145.818,4                |
| <b>Sığır (Yerli)</b>  | 27.128        | 10.177         | 20.520,6                 |
| <b>Toplam</b>         | 694.438       | 309.059        | 2.117.512,0              |

Kaynak: TÜİK, 2017 verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

İzmir ilinde, işletmelerin ölçek büyüklüklerine göre dağılımı incelendiğinde, 2016 yılı itibariyle işletmelerin büyük çoğunluğunun (%92.63) 49 baş ve altı hayvan varlığına sahip olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. İzmir ili sığırcılık işletmelerinin ölçek büyüklüklerine göre dağılımı

|                | 1-5   | 6-9   | 10-19 | 20-49 | 50-99 | 100-199 | 200-499 | 500+ |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|------|
| <b>Frekans</b> | 12539 | 5936  | 5711  | 4364  | 1534  | 565     | 152     | 16   |
| <b>Oran(%)</b> | 40.68 | 19.26 | 18.53 | 14.16 | 4.97  | 1.83    | 0.49    | 0.05 |

Kaynak: TÜİK, 2016

### 4.3 Yöntem

Yöntemle ilgili bölümde ilk olarak, verilerin elde edilmesinde kullanılan yöntemler; ikinci olarak verilerin analizinde kullanılan yöntemler dikkate alınmıştır.

#### 4.3.1 Verilerin elde edilmesinde kullanılan yöntem

İzmir ilinde işletme büyüklüklerine göre değişmekle birlikte süt sığırcılığı yapan işletme sayısı 33.220'dir. Bu işletmelerden görüşülecek yetiştiriciler oransal örnekleme yöntemiyle (%95 güven aralığı, %10 hata payı dikkate alınmıştır) belirlenmiştir (Newbold, 1995).

$$\frac{Np(1 - p)}{(N - 1)\sigma^2 + p(1 - p)}$$

n : Örnek hacmi

N : Popülasyon

p : 0.50

$\sigma^2$ : Varyans

Burada n örnek hacmini ve N popülasyon hacmini (33.220 işletme sayısı) temsil etmektedir. Araştırmada maksimum örnek hacmine ulaşmak amacıyla p:0.50 ve (1-p): 0.50 olarak alınmıştır. Hesaplama sonucunda 95 üretici ile görüşülmesinin uygun olduğu belirlenmiştir. 2016 yılında İzmir ilinde toplam sığır sütü üretimi 1.665.082.2 ton'dur (GTHB, 2017). İzmir ilinde süt üretiminin en yüksek olduğu Ödemiş, Tire, Kiraz, Bayındır, Bergama, Torbalı ve Beydağ ilçeleri toplam süt üretiminin %86.5'ini karşılamaktadır.

Çizelge 4.4. Süt üretimine (ton) göre araştırmaya dâhil edilen ilçeler ve ilçelerden örneğe giren işletme sayısı (2016)

|                 | <b>Süt Üretimi</b> | <b>%</b> | <b>İlçelere Göre Örneklem</b> |
|-----------------|--------------------|----------|-------------------------------|
| <b>Ödemiş</b>   | 523,961.70         | 36.34    | 34.52                         |
| <b>Tire</b>     | 251,648.40         | 17.45    | 16.58                         |
| <b>Kiraz</b>    | 248,969.30         | 17.27    | 16.40                         |
| <b>Bayındır</b> | 18,161.20          | 12.80    | 12.33                         |
| <b>Bergama</b>  | 114,614.00         | 7.95     | 7.55                          |
| <b>Torbalı</b>  | 58,220.60          | 4.03     | 3.82                          |
| <b>Beydağ</b>   | 57,295.63          | 3.98     | 3.80                          |
| <b>Toplam</b>   | 1,441,870.50       | 100.00   | 95.00                         |

Görüşme yapılan işletmelerin belirlenmesi aşamasında, 5 sağmal ve üzeri hayvan varlığına sahip işletmeler çalışmaya dâhil edilmiştir. İşletmeler, beş farklı işletme büyüklüğüne göre gruplandırılmış ve gayeli örneklem yöntemi kullanılmıştır. Her bir işletme grubu için eşit sayıda üretici ile görüşme yapılabilmesi ve işletme ölçek grupları arasında istatistiki karşılaştırmaların anlamlı düzeyde gerçekleştirilebilmesi için 100 üretici ile görüşülmesi uygun bulunmuştur (Çizelge 4.5). Ancak, işletme ölçeklerinin dağılım oranı, ilçe bazında uygulanmamıştır.

Çizelge 4.5. İşletme ölçek büyüklüklerine göre anketlerin dağılımı

|                    | <b>Grup 1</b> | <b>Grup 2</b> | <b>Grup 3</b> | <b>Grup 4</b> | <b>Grup 5</b> | <b>Toplam</b> |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Anaç sayısı</b> | 5-14          | 15-29         | 30-49         | 50-99         | 100+          | Genel         |
| <b>Oran (%)</b>    | 20            | 20            | 20            | 20            | 20            | 100           |

Anket çalışması, 2018 yılı yaz döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen anket çalışması toplam dört temel bölümden oluşmaktadır;

**Birinci bölüm:** Yaş, eğitim, gelir seviyesi, kurum ve kuruluşlara üyelik durumu, süt sığırcılığı faaliyetindeki deneyimi, hayvancılık eğitimlerine katılımı ve danışmanlık hizmetinden yararlanma durumu gibi yetiştiriciye ait demografik özelliklere yönelik toplam 21 kapalı uçlu sorudan oluşmaktadır.

**İkinci Bölüm:** İşletmeye ilişkin genel bilgilerin elde edilmesi amacıyla yöneltilen sorulardan oluşan bu bölümde, işletmede karar alma süreci, arazi ve hayvan varlığı, üretim deseni, değişken masraf unsurları (işgücü, yem gibi) ve süt üretimine ilişkin verilerin elde edilmesi amacıyla 37'si açık uçlu olmak üzere toplam 97 soru yer almaktadır.

**Üçüncü Bölüm:** Bu bölümde, görüşülen işletmelerde, 114 soru aracılığıyla mevcut hayvan refahı seviyesini tespit etmek amaçlanmıştır. Refah göstergeleri, refah değerlendirme yöntemleri bakımından geniş bir varyasyon göstermektedir (Bozkurt, 2016). Hayvan refahı; yürüme skoru, hayvanın gözlemlenmesi, teknik testler, duygusal durumu başta olmak üzere çeşitli yöntemlerle ölçülmektedir. Ancak, bu çalışma kapsamında, üretici beyanları esas alınmıştır. Elde edilebilen veriler, uluslararası olarak, günümüzde en yaygın kabul gören hayvan refahının dört temel ilkesi ve on iki kriterinden yararlanılarak kurgulanmıştır.

**Dördüncü Bölüm:** Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili gelecek beklentilerinin belirlenmesi amacıyla yöneltilen 24 sorunun 9'u açık uçludur.

Kapalı uçlu sorularda 5'li likert tipi ölçek kullanılmıştır ve soruların yanıtları 1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Fikrim yok, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum şeklindedir.

#### **4.3.2 Verilerin analizinde kullanılan yöntem**

##### **4.3.2.1 Yetiştiricilere ve işletmelere ait genel bilgilerin belirlenmesinde ve maliyetlerin hesaplanmasında kullanılan yöntem**

Yetiştiricilerden alınan bilgiler doğrultusunda ortalama, frekans, oran gibi basit istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz ve değerlendirilme yapılmıştır.

Yetiştiriciler yaş, eğitim durumu, işletme ölçek büyüklüğü, arazi varlığı, tarımsal örgütlere üyelik durumu gibi özelliklerine göre çeşitli gruplara ayrılmıştır. Pearson Chi-Square analizi ve Kruskal Wallis testi aracılığıyla gruplar arası istatistikî farklar analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

İşletmelerin süt verimi, fiyatı, sütün satıldığı yer, dışarıdan alınan ve yetiştirilen bitkilerin de yer aldığı yem rasyonu bakımından işletme ölçek büyüklüğüne göre analiz edilmiştir. Masraflar içerisinde, ilk olarak yem masrafları dikkate alınmıştır. İşletmede yetiştirilen yem masraflarının hesaplanmasında, tohum, gübre, ilaç, su, sigorta, geçici işçi, hasat, balyalama gibi girdiler dâhil edilmiştir. Geçici işçi, veteriner ve ilaç masrafı, pazarlama ve diğer cari masraflar, çalışmadaki diğer değişken girdileri oluşturmaktadır.

#### **Hayvansal Üretim Masraf Unsurları Değişen Masraflar**

- Kesif yem ve kaba yem masrafı
- Geçici işçi
- Veteriner ve ilaç masrafı
- Pazarlama masrafları
- Su masrafı
- Elektrik masrafı
- Tamir ve bakım masrafı
- Temizlik masrafı
- Alet makine kirası
- Mera kirası

### Sabit Masraflar

- Bina amortismanı
- Alet – ekipman amortismanı
- Sürü yenileme oranı
- Sabit sermaye faizi
- Daimi işgücü ücretleri
- Sigorta
- Vergi
- Bina kirası

Sosyo-ekonomik özelliklerin değerlendirilmesi sürecinde, aile işgücü potansiyeli “Erkek İşgücü Birimi’ne (EİB)” dönüştürülerek yapılan hesaplamaların standartlaştırılabilmesi sağlanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Yaş grubu ve cinsiyete göre EİB’ye çevrilmesinde kullanılan katsayılar

| Yaş Grupları | Katsayılar |       |
|--------------|------------|-------|
|              | Erkek      | Kadın |
| 0-6          | -          | -     |
| 7-14         | 0.50       | 0     |
| 15-49        | 1.00       | 0     |
| 50+          | 0.75       | 0     |

Kaynak: Erkus vd., 1995; Oktay, 1988

İşletmelerde bulunan farklı hayvanları homojen olarak inceleyebilmek amacıyla, mevcut hayvanlar gerekli katsayılar (Çizelge 4.7) kullanılarak, Büyükbaş Hayvan Birimine (BBHB) çevrilmiştir.

Çizelge 4.7. BBHB dönüşüm oranları

| Hayvan türü                      | Katsayı   | Hayvan türü                  | Katsayı |
|----------------------------------|-----------|------------------------------|---------|
| İnek (+24) (Kültür, Melez)       | 1.00      | Dana (6<x<12 ay) (Yerli)     | 0.25    |
| İnek (+24) (Yerli)               | 0.50      | Düve (2 yaş) (Kültür, Melez) | 0.70    |
| Buzağı (Kültür, Melez)           | 0.16-0.20 | Düve (2 yaş) (Yerli)         | 0.35    |
| Buzağı (Yerli)                   | 0.12      | Tosun (Kültür, Melez)        | 1.20    |
| Dana (6<x<12 ay) (Kültür, Melez) | 0.60      | Tosun (Yerli)                | 0.60    |

Kaynak: Aras, 1988

#### **4.3.2.2 İşletmelerde teknik ve ekonomik etkinliğin hesaplanmasında kullanılan yöntem**

Elde edilen veriler öncelikle Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis)'yle değerlendirilerek, işletmelerin teknik ve ekonomik etkinlik düzeyleri belirlenmiştir. Veri Zarflama Analizinde ekonomik etkinlik değerlendirmesi için elde edilen çıktılar ile üretim sürecinde kullanılan girdiler modele dâhil edilecektir.

#### **VZA'nın tanımı**

Kıt kaynakların etkin bir şekilde kullanılması hem kaynaklardan yararlananlar hem de ekonominin bütünü için son derece önemlidir (Kumbar, 2015). Karar verme birimleri içinde hangisinin etkin çalıştığının tespit edilmesi ve etkin çalışmayanların daha etkin olabilmeleri için yapılması gerekenlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Günümüzde, tarım işletmelerinde işletme performansının tespit edilmesi ve karşılaştırılabilir bir hale getirilmesi, teknik ve ekonomik açıdan sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Bu karşılaştırmanın mümkün olabilmesi için her işletmenin göreceli olarak performansının hesaplandığı işletme etkinliği yöntemi en uygun

yöntemdir (Özden, 2016). Etkinlik, üretim ekonomisini temeline dayanan bir kavramdır (Yolalan, 1993). Etkinlik, herhangi bir karşılaştırılabilir diğer birimler ve/veya geçmiş değerler ile gerçekleştirilen karşılaştırmalar sonucu elde edilen verimlilik ölçümüdür (Kılınç, 2009; Dogan ve Tanç, 2008).

Etkinlik ölçümünün üç temel faydası olduğu literatürdeki ortak kanıdır. İlk olarak, benzer karar birimlerinin karşılaştırılması ile daha rasyonel karar verilmesini sağlamaktadır. İkinci olarak, karar birimleri arasındaki etkinlik değişikliklerinin büyüklüğü ve yönü saptanmaktadır. Üçüncü olarak, etkinliklerin artmasında yeni politikaların belirlenmesi sürecine katkı sağlamaktadır (Kılınç, 2009; Bakırcı, 2006; Kalirajan and Shand, 1999).

Etkinlik ölçümünde kullanılan yöntemler, parametrik ve parametrik olmayan (non-parametrik) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Karar verme birimlerinin verimliliklerinin ölçme amacıyla kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden biri VZA'dır. VZA, etkinlik ölçümünde en çok kullanılan yöntemlerden biridir (Özden, 2016; Bülbül ve Akhisar, 2004). "VZA, farklı ölçü birimine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırması ile karar birimlerinin göreceli performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir" (Karacaer, 1998). VZA, süt sığırcılığı işletmelerinde, etkinlik ölçümünün yapılması amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Binici vd., 2013; Külekçi, 2013; Armağan ve Nizam, 2012; Alemdar vd., 2010; Günden et al., 2010; Uzmay vd., 2009). VZA, bütün işletmelerin benzer stratejik amaçlar doğrultusunda, aynı tür girdi ile aynı tür çıktı elde edebileceği varsayımını temel almaktadır (Akgöbek vd., 2015; Golany and Yu, 1997). VZA, karar birimlerinin göreceli etkinliklerini ölçmekte; ancak, kesin etkinlik değeri belirleyememektedir (Yalçın vd., 2003). VZA'da etkinlik, etkin sınıra olan radyal uzaklık ile tespit edilmektedir (Güran ve Cingi, 2002).

VZA yöntemi ile ilk olarak, ölçüye sabit getiri ve değişken getiri oranları aracılığıyla karar biriminin hangi ölçekte üretim yaptığı, ölçek etkinliği ya da etkinsizliği hesaplanmaktadır (Bozdemir, 2017; Demirci, 2001). İkinci olarak, karar birimleri girdi çıktı arasındaki ilişkiye dayanarak, etkinsizliğe neden olan kaynakları belirleyerek etkinlik artışı gerçekleştirebilmektir (Bozdemir, 2017).

Farrel (1957), VZA'nın temel prensiplerini ortaya koymuş (Aydın, 2017; Ayriçay ve Özçalıcı, 2012) bir işletmede etkinliğin sağlanabilmesi için teknik ve tahsis etkinliği olmak üzere iki bileşen olduğunu ifade etmiştir. Teknik etkinlik, belirli miktarda girdi ile mümkün olan maksimum çıktının elde edilebilmesi; tahsis etkinliği, maliyetlerin dikkate alınmasıyla optimal girdi kullanma kabiliyetine karşılık gelmektedir. Bu iki etkinliğin bir araya gelmesi durumu, ekonomik etkinlik kavramını oluşturmaktadır (Karacabey, 2001; Coelli, 1996).

VZA'da etkinlik şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Çıktıların Ağırlıklı Toplamları}}{\text{Girdilerin Ağırlıklı Toplamları}} = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_n y_n}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m}$$

Formülde;

$u_1$ : n. çıktının ağırlığı

$y_1$ : çıktının miktarı

$v_1$ : m. girdinin ağırlığı

$x_1$ : m. girdinin miktarı

Burada n tane çıktı ve m tane girdi vardır.

Formülde kullanılan u ve v ağırlıkları önceden belirlenmemektedir. VZA, doğrusal programlama tekniği ile her bir karar birimi için farklı bir ağırlık setinin belirlenmesine olanak tanımaktadır. Her bir karar birimi, diğer karar birimleri karşısında etkinliğini en yüksek seviyeye ulaşacak bir ağırlıklandırma seti ile değerlendirilmektedir (Arslan, 2016; Bozdemir, 2017).

Bu sayede, her bir karar birimi için diğerlerine göre etkinlik ölçümü gerçekleştirilmekte ve etkinliği düşük olan birimlerin tespit edilip, etkinliklerin ne ölçüde artırılabilmesine yönelik veriler ortaya konmaktadır (Demirci, 2001). Bu nedenle, etkinlik analizlerinin anlamlılığı ve geçerliliği artış göstermektedir (Cooper et al., 2000).

VZA ile girdi miktarında artış olmaksızın maksimum çıktıyı elde etme (çıkıtı-eksenli) hem de veri çıktıyı en az girdi ile elde etme (girdi-eksenli) yaklaşımları kullanılabilmektedir. Bu iki yaklaşımda ölçeğe göre sabit getiri olduğunda aynı sonuçları, ölçeğe göre değişken getiri olduğunda farklı sonuçları verebilmektedir. Bu çalışmada etkinlik hesaplamasında sırası ile ölçeğe göre sabit ve değişken getiri varsayımları altında, hem girdi eksenli hem de çıkıtı eksenli VZA yöntemi kullanılarak sonuçların değerlendirilmesi planlanmıştır.

### **VZA'nın özellikleri**

VZA yönteminin temel özellikleri şunlardır (Özden, 2008; Alış, 2014):

- Çok sayıda girdi ve çıkıtı değişkeni kullanımına uygundur.
- Girdi ve çıkıtlar arasında fonksiyonel ilişki kurma zorunlu değildir.
- Farklı ölçü birimleri (adet, litre, para, ağırlık vb.), girdi ve çıkıtı değişkenleri için eş zamanlı olarak kullanılabilmektedir. Girdi ve çıkıtı birimlerindeki farklılık, etkinlik skorlarını etkilememektedir (Alış, 2014).

Veri Zarflama Analizinde kullanılan iki temel yöntem şunlardır:

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Yöntemi
- BCC (Banker-Chaenes-Cooper) Yöntemi

### **CCR modeli**

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, 1978 yılında benzer mal veya hizmet üreten ve KVB olarak isimlendirilen birimlerin görece etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiştir. Doğrusal programlama temelli bu model, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır (Cooper et al., 2000; Li et al., 2001). Bu modele göre, girdide meydana gelecek bir birimlik artış (azalış), çıkıtıda 1 birimlik artışa (azalışa) neden olmaktadır. Bu nedenle, model, toplam faktör verimliliği baz alınarak ağırlıklı toplam çıkıtların, ağırlıklı toplam girdilere

oranlanması ile geliştirilmiştir (Chanes et al., 1978). Bu model, KVB'lerin toplam etkinliğini, teknik etkinliğini ve ölçek etkinliğini toplayarak bir sonuca ulaşmayı amaçlamaktadır (Dinçer, 2008).

Ölçeğe göre sabit getiri (ÖSG) varsayımındaki notasyon aşağıda gösterilmiştir;

$$\min \theta, \lambda \quad \theta, \lambda \text{ kısıt.}$$

$$-y_i + Y \lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Girdiye yönelik CCR modeli amaç fonksiyonunda, ağırlıklı toplam çıktının ağırlıklı toplam girdiye oranının maksimize edilmesi amaçlanmaktadır (Yücel, 2015). Girdiye yönelik CCR modelinde etkin olan bir karar birimi çıktıya yönelik karar biriminde de mutlaka etkindir (Özçelik ve Kandemir, 2017; Dinçer, 2008).

Çıktıya yönelik CCR modeli, girdi seviyesini değiştirmeden, aynı girdi düzeyi ile işletmeyi etkin hale getirebilmek için çıktı bileşiminin ne kadar artırılması gerektiğini araştıran modeldir (Matthews ve Ismail, 2006). Çıktıya yönelik VZA modelinin girdiye yönelik olandan farkı, ağırlıklandırılmış girdinin ağırlıklandırılmış çıktıya oranının minimize edilmesidir (Yolalan, 1993).

### **BCC modeli**

BCC modeli, 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper tarafından CRR modeline alternatif olarak geliştirilmiştir (Banker et al., 1984). CRR modelindeki ölçeğe göre sabit getiri varsayımı yerine ölçeğe göre değişen getiri altında, KVB'lerin etkinliğini ölçmek amacıyla oluşturulmuştur (Çağlar, 2003). BCC modelinin, CCR modelinden farklı bir diğer yönü, BCC modelinin teknik etkinlik skorlarını elde etmeyi amaçlamasıdır (Ulucan, 2002).

Ölçeğe göre değişken getiri; Konvekslik sınırlaması ilavesi (NI'  $\lambda=1$ ) ile ÖSG ÖDG'ye dönüştürülür.

$$\min \theta, \lambda$$

$$\text{kısıt. } -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0$$

$$\text{NI' } \lambda=1$$

$$\lambda \geq 0$$

Burada,  $\theta$  bir skala (ölçek) ve  $\lambda$  ise  $N \times 1$  sabitler vektörüdür. Elde edilen  $\theta$  değeri i.üretici birimin etkinlik derecesini göstermektedir. Farrel (1957) tanımına göre bu değer; 0 ile 1 arasındadır.  $\theta$  değerinin 1'e eşit olması, üretici biriminin etkin sınır üzerinde olması anlamına gelmektedir, doğrusal programlama probleminde her üretici birim için N defa çözülerek, her bir birim için  $\theta$  değeri yani teknik etkinlik değerleri elde edilmektedir (Coelli, 1998).

BCC oransal formunun CCR modelinden farklı bir diğer yönü ise; girdi yönlü BCC modeline  $u_0$  değişkeninin ve dual modelde ise  $\lambda=1$  kısıtının eklenmesidir. Bu kısıt,  $\lambda_j \geq 0$  şartı ile birlikte, b adet karar verme biriminin çeşitli şekillerdeki kombinasyonlarının, içbükey bir verimlilik üst sınır çizgisi dâhilinde gerçekleşebilmesini sağlamaktadır.

Girdi odaklı BCC Modeli, girdilerin oransal azalması doğrultusunda sınır doğrultusunda maksimum hareketi, çıktı odaklı BCC modeli, çıktıların oransal artırımını ile sınır boyunca maksimum hareketi amaçlamaktadır (Behdioğlu ve Özcan, 2009).

Bu çalışmada veriler, CCR (ÖSG) ve BCC (ÖDG) modellerine göre analiz edilmiş ve tahminler yapılmıştır. Her iki model varsayımına göre girdi ve çıktı eksenli etkinlik sonuçları elde edilecektir (Coelli, 1998).

Süt sığırcılığı yapan tarım işletmelerinin optimal ölçek noktasında çalışıp çalışmadıklarını ortaya koymak amacıyla ölçek etkinliği (ÖE) de hesaplanacaktır. Ölçek etkinliğinin hesaplanmasında ölçeğe göre sabit getiri (saf teknik etkinlik-Teösg) ve ölçeğe göre değişken getiri (TEÖDG) teknik etkinlik değerlerinden yararlanılacaktır.

$$TEÖSG = TEÖDG \times ÖE$$

Belirtilen bu eşitlikte, ÖSG ve ÖDG ile elde edilen teknik etkinlik skorları arasında bir fark var ise, işletmenin ölçek yönünden etkinsiz olduğu anlamına gelmektedir.

Ölçeğe göre değişken getiri durumunda elde edilmiş olan teknik etkinlik (TEÖDG) ve Masraf etkinlikleri yardımıyla tahsis etkinlikleri (TaE) de ortaya konmaktadır,  $TaE = ME/TE$ .

**VZA'nın uygulanma aşamaları şöyle sıralanmaktadır:**

- a. Karar verme birimlerinin seçimi,
- b. Modelde kullanılacak girdilerin ve çıktıların seçilmesi,
- c. Çalışmada kullanılacak verilerin elde edilebilirliği ve ulaşılan verilerin güvenilirliği,
- d. Veri Zarflama Analizi modelinin belirlenmesi ve etkinliğin ölçülmesi,
- e. Etkinlik değerlerinin belirlenmesi,
- f. Referans kümelerinin belirlenmesi,
- g. Etkin olmayan karar verme birimleri için stratejilerin belirlenmesi,
- h. Sonuçların yorumlanması şeklinde sıralanabilmektedir (Sarı, 2015).

### **a. Karar verme birimlerinin seçimi**

VZA modelinde ilk aşama, aynı tür girdileri kullanarak aynı tür çıktıları üreten, benzer üretim faaliyetlerinde yer alan karar verme birimlerinin seçilmesidir. Başka bir ifadeyle, girdi değerlerini çıktı değerlerine dönüştürebilen ve VZA ile performansı ölçülebilen birimlere KVB denir (Cooper et al., 2006). Karar verme birimlerinin belirlenmesi sürecinde, KVB'lerin üretim ve üretim teknolojileri açısından homojen olmaları, istatistiki olarak anlamlı sonuçlar bulabilmek için son derece önemlidir (Ramanathan, 2003; Küçükşimşek, 2004).

KVB'lerin doğrusal programlama modelinin gerektirdiğinden az olmaması göz önünde bulundurulmalıdır (Sarı, 2015). KBV'lerin yeterli sayıda olması, etkinliklerin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi açısından önemli olup, bu konuya yönelik çeşitli yaklaşımlar getirilmiştir. En yaygın kullanılanlardan biri, gerekli KVB'lerin girdi ve çıktı sayısının toplamının en az üç katı olması gerektiğini savunan yaklaşımdır (Küçükşimşek, 2004). Bir diğer önemli yaklaşım, KVB'lerin, girdi ve çıktı sayısının toplamının en az iki katı olması gerektiğini savunmaktadır. Başka bir yaklaşım, KVB'lerin, girdi ve çıktı sayısının toplamından bir fazla alınması ile araştırmanın güvenilirliğinin sağlanacağı şeklindeki görüştür (Dyson et al., 2001). Bu çalışmada, kullanılması gerekli görülen KVB sayısı dikkate alınarak, 100 adet KVB işletme belirlenmiştir.

### **b. Girdi ve çıktıların seçimi**

VZA yönteminde girdi ve çıktı seçimine yönelik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu aşamada, en iyi üretim teknolojisini temsil eden, etkinliği ortaya koyabilecek ve kolayca ölçülüp tanımlanabilen girdi ve çıktıları analize dâhil etmek amaçlanmaktadır. Aynı girdi ile daha çok çıktının üretilebileceği ya da daha az girdi ile aynı çıktının üretilebileceği girdi ve çıktılar kullanılmalıdır (Özdemir ve Demirelli, 2013). Girdi ve çıktı seçimi, genellikle konuyla ilgili deneyimler ve önceki çalışmalar doğrultusunda gerçekleştirilmektedir (Balkan ve Arıkan, 2010). Süt sığırcılığında etkinlik ölçülmesi amacıyla yapılan çalışmalar Çizelge 4.8'de yer almaktadır.

Çizelge 4.8. Süt sığırcılığı faaliyeti ile ilgili yapılan VZA çalışmaları

| Araştırma Yapanlar           | Yıl  | Girdi Değişkenleri                                                                                                     | Çıktı Değişkenleri                                           |
|------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Kumba</b>                 | 2015 | Sabit işletme masrafları, değişken işletme masrafları, BBHB, işgücü                                                    | Gayri safi üretim değeri                                     |
| <b>Özden</b>                 | 2016 | Sağmal inek sayısı, yem masrafı, işgücü, veteriner ve ilaç masrafı, diğer masraflar                                    | İşletmenin aylık süt üretimi                                 |
| <b>Yılmaz</b>                | 2010 | Kesif yem miktarı, kaba yem miktarı, sağlık harcamaları, diğer değişken masraflar, işgücü, sermaye masrafları          | İnek başına yıllık süt verimi                                |
| <b>Koyubenbe ve Candemir</b> | 2006 | İşçi ücreti, ahır kapasitesi, sabit sermaye (amortismanlar), inek sayısı, arazi, kesif yem, kaba yem ve diğer girdiler | Süt satışı geliri, hayvan satışı, Hayvanlardaki değer artışı |
| <b>Nizam</b>                 | 2006 | İşgücü, toplam aktif sermaye, değişken masraflar, büyükbaş hayvan birimi                                               | Brüt üretim değeri                                           |

Seçilen girdi-çıktı değişkenleri, süt sığırcılığında brüt üretim değerinin oluşturulması sürecini iyi bir şekilde temsil etmelidir. VZA yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri incelenmiş ve bu çalışmanın girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Analizde, 6 girdi, 3 çıktı değişkeni kullanılmıştır. Süt sığırcılığında brüt üretim değeri, inek ve diğer hayvan satışını etkileyen ölçütlerin yem masrafı, büyükbaş hayvan varlığı, işgücü, amortisman, diğer masraflar ve arazi olmasından yola çıkarak Çizelge 4.9'daki veri kümesi elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. VZA’da kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri

| Girdi Değişkenleri               | Tanımlama                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.Büyükbaş Hayvan Varlığı</b> | BBHB cinsinden hesaplanmıştır.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>2.Yem masrafı</b>             | İşletmede üretilen ve dışarıdan alınan kaba ve kesif yem masraflarının toplamasıyla elde edilmiştir.                                                                                                                                                           |
| <b>3.İşgücü</b>                  | Aile işgücü, daimi yabancı işgücü, mevsimlik ve ücretli işgücünün toplanmasıyla elde edilmiştir. Aile işgücü, erkek işgücü ile hesaplanmıştır.                                                                                                                 |
| <b>4.Amortisman</b>              | İşletmenin sahip olduğu bina, alet ve ekipman, makina, binek araç, traktör vb. kalemler dahil edilmiştir.                                                                                                                                                      |
| <b>5.Diğer Masraflar</b>         | İlaç ve veteriner masrafları, suni tohumlama masrafları, kurum/birlik/kooperatif üyelik ve aidat masrafları, elektrik, su, temizlik, alet-makine kirası, mera kirası, sigorta, pazarlama, taşıma, eğitim ve danışmanlık masrafları bu kaleme dahil edilmiştir. |
| <b>6.Arazi</b>                   | İşletmenin sahip olduğu arazi varlığını ifade etmektedir.                                                                                                                                                                                                      |
| Çıktı değişkenleri               | Tanımlama                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>1. Brüt Üretim Değeri</b>     | Satılan süt miktarının süt satış fiyatı ile çarpılması sonucu elde edilmiştir.                                                                                                                                                                                 |
| <b>2. Reforme İnek Satışı</b>    | Satılan ineklerin ekonomik değeridir.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3. Diğer Hayvan Satışı</b>    | Satılan diğer hayvanların ekonomik değeridir.                                                                                                                                                                                                                  |

### c. Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği

Girdi ve çıktıların belirlenmesi aşamasından sonra, bütün KVB’ler için bu girdi ve çıktı verilerinin elde edilmesi gerekmektedir (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Herhangi bir KVB için verilerin elde edilememesi halinde, bu KVB’nin analizden çıkarılması gerekmektedir. Bu durum, KVB’lerin etkinlik değerlerinin gerçeğinden yüksek çıkabilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, girdi ve çıktıların belirlenmesinde veri kümesine ulaşılabilirlik göz önüne alınmalıdır (Küçükşimşek, 2004).

Veri setinin elde edilebilirliği kadar güvenilirliği de önemlidir. Doğru olmadığı düşünülen verilerin, etkinlik analizinden çıkarılması gerekmektedir (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Aksi takdirde, doğru olmayan verilerin analizde yer alması durumunda, söz konusu veriler ait olduğu KVB'lerin etkinliğini etkileyememekte ve göreceli etkinlik nedeniyle diğer KVB'lerin etkinliğini de tartışmaya açık kılmaktadır (Aydagün, 2003; Tepe, 2006).

Bu araştırmada, üreticilerin beyanları doğrultusunda alınan veriler, çarpaz sorular sorularak teyit edilmiş ve güvenilirliği sağlanmıştır. Ayrıca, sütün protein oranı, yağ oranı, somatik hücre sayısı başta olmak üzere birçok bağımsız değişken, elde edilebilirlik oranının düşük olması nedeniyle analizden çıkarılmıştır.

#### **d. Göreceli etkinlik ölçümü**

Analiz kapsamına alınan veriler elde edildikten sonra, etkinlik analizleri birçok paket program aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir (Özdemir ve Demirelli, 2013). Göreceli etkinlik ölçümü, doğrusal programlamayı temel aldığı için doğrusal programlamaya yönelik LINDO, QSB, STORM gibi programlar kullanılabildiği gibi EMS, IDEAS, DEAP, ETAKS, Warwick Windows DEA, PIONEER gibi Windows altında çalışan programlar etkinlik ölçümünde kullanılabilmektedir (Deniz, 2009). Ayrıca, Timothy Tames Coelli tarafından 1996 yılında geliştirilen DEAP 2.1. paket programı, DEA- Solver gibi excel tabanlı olmayıp, özellikle Malmquist tekniği ile analiz yapan araştırmacılarca yaygın olarak kullanılmaktadır (Keçek, 2010; Demir, 2013). Bu çalışmada, VZA'da en çok kullanılan paket program olan, DEAP 2.1 paket programı kullanılmıştır.

#### **e. Etkinlik değerlerinin belirlenmesi**

Karar verme birimlerinin her biri için 0 ile 1 arasında bir etkinlik değeri elde edilmektedir. Etkinlik değerleri, etkinlik sınırına uzaklığı göstermektedir. Etkinlik değeri 0 ile 1 arasında olan KVB'leri etkin olmayan, etkinlik değeri 1 olan karar verme birimi ise etkin karar verme birimi olup etkinlik sınırını belirlemektedir. Karar verme birimlerinin 1 değerinden sapması etkinlik sınırından uzaklaşılması anlamına gelmektedir (Bakırcı, 2006).

#### **f. Referans gruplarının belirlenmesi**

VZA yöntemi, etkin KVB'lerin referans grup olarak belirlenmesi temeline dayanmaktadır. Bu yöntem, etkin olmayan KVB'lerin, göreceli olarak etkin olan KVB'lerin yönetim ve organizasyonel yapıları doğrultusunda, aynı girdi-çıkıti kombinasyonunu gerçekleştirilebileceğini kabul etmektedir. Etkin olmayan KVB'lerin her biri için VZA, etkinlik sınırı üzerindeki bir grup etkin KVB'yi referans grubu olarak belirlemektedir (Aydagün, 2003). KVB'lerin, referans grupta yer alma sıklığı, örneklemin büyüklüğüne bağlıdır; çünkü örneklem büyüdükçe etkinlik sınırı tahmin edilen gerçek sınıra yaklaşmaktadır (Bakırcı, 2006).

#### **g. Etkin olmayan karar birimleri için hedef belirlenmesi**

VZA yöntemi, etkin olmayan KVB'leri etkin hale getirebilmek için benzerliklerden hareket ederek hedefler belirlemektedir. Hedef, etkin olmayan KVB'lerin, referans gruptaki etkin KVB'lerin ağırlıklı ortalama değerini ifade etmektedir. Bu sayede, etkin olmayan KVB'ler, kendilerine en yakın etkin değerlere ulaşabilmeleri amacıyla iyileştirmeler gerçekleştirilmektedir. Bazı KVB'ler için kolay birtakım iyileştirmeler etkinliğı sağlayabilirken, bazı KVB'ler için uzun zaman gerekebilmektedir (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Bunun temelinde, etkin olmayan KVB'ler için etkin KVB'lerin kullandıkları teknolojilerin elde edilebilir kabul edilmesidir. Ayrıca, etkin olmayan KVB'ler için çeşitli kısıtlar ve kontrol edilemeyen girdiler de olabilmektedir (Aydagün, 2003).

#### **h. Sonuçların değerlendirilmesi**

VZA'nın gerçekleştirilmesiyle birlikte elde edilen sonuçlar, her bir KVB için ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bunun yanında, girdi ve çıktıların tümünü kapsayan genel bir değerlendirme gerçekleştirilmektedir. VZA yönteminde KVB'ler için belirlenen hedefler gerçekleşmese bile, elde edilen analizler sonraki iyileştirmelerin belirlenmesine katkı sağlayacaktır (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Bu çalışma da süt sığırcılığında etkinlik ölçümü ile ilgili yol gösterici nitelik taşıyacaktır.

#### 4.3.2.3 İşletmelerde teknik ve ekonomik etkinlik ile hayvan refahı arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan yöntem

İşletmelerden elde edilen etkinlik skorları ve hayvan refahı değişkenleri arasındaki ilişki Tobit model kullanılarak analiz edilmiştir. Nobel ödüllü ekonomist James Tobin tarafından geliştirilen Tobit model, Probit modelin bir uzantısıdır (Gujarati, 1999). Tobin, çalışmasında hanehalkının dayanıklı tüketim malları harcamalarının analizi kapsamında, hanehalkının bir kısmının dayanıklı tüketim malı harcaması olmaması sebebiyle negatif harcama ile karşılaşmıştır. Harcamanın negatif olamayacağı gerçeğinden yola çıkarak, belli bir düzey harcamaya kadar bu değişkene sıfır değeri vermiştir. Sınırlı bağımlı değişkenin ele alındığı bu Probit Model, Tobit Model adını almaktadır (Tobin, 1958). Tobit Model, başka bir ifade ile sansürlü (kesikli) regresyon modeli olarak da adlandırılmaktadır (Gujarati, 2004). Belirli bir aralığın dışındaki gözlemler tamamıyla kaybedilmekte ise kesikli model, bağımsız değişkenler gözlenebiliyorsa sürekli model kullanılabilir (McDonald and Moffitt, 1980). Veri seti alttan üstten ya da belli bir aralıkta sansürlü olabilmektedir.

Bu çalışmada VZA'dan elde edilen etkinlik skorlarının 0 ile 1 arasında yer alması ve sansürlü model olması nedeniyle Tobit modelin kullanılması uygun bulunmuştur. Buna göre üstten (sağdan) 1 noktasında sansürlenmiş tobit modeli kullanılmıştır. Tobit model aşağıdaki şekilde formüle edilebilmektedir (Greene, 2012).

Değişken  $e_{j0}$  içsel değişkenleri tanımlar, kendi ortalamalarına dayanan içsel değişkenleri ise  $(h_j)$  sembolize etmektedir.  $\alpha$  sabittir, modelde  $\beta_1$  parametre tahminlerinin vektörüdür, dışsal değişkenlerin doğrusal etkisi için kullanılmıştır. Dışsal değişkenlerin ortalamaları sayesinde, tahmin edilen parametreler  $\alpha$  ve her eleman- $\beta_2$ , kuadratik terimin tahmini parametrelerini içermektedir. Normal dağılım hata terimlerinin  $e_{j0}$  karakteristikleri Greene'de (2012) bulunabilir.

$$e_{j0} = \alpha + \beta_1(h_{j0} - h_j) + \beta_2(h_{j0} - h_j)^2 + \epsilon_{j0}$$

$$e_j = 1, \text{ if } e_j^* < 1, 00$$

$$** e_{j0} = e_{j0} e_{j0} \leq +\infty, \text{ if } l \leq$$

Hayvan refahı ile ilgili Tobit modele dahil edilen bağımsız değişkenler, iyi barınma, iyi beslenme ve iyi sağlık ilkeleri çerçevesinde belirlenmiştir. Tobit modelde hayvan refahı ile ilgili bağımsız değişken olarak, ilk buzağılama yaşı, süt verimi, mastitis görülme sıklığı, yavru atma oranı, aşırı yağlı ya da zayıf hayvan oranı, sütün yağ ve protein oranını bilme durumu, döl tutma oranı ve kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi sahibi olma durumu kullanılmıştır. Ayrıca, sağmal sayısı, yemleme ve sulama yapılış şekli ile yetiştiricinin yaşı, lise ve üzeri eğitim alma durumu ve süt sığırcılığı deneyimi değişkenleri kullanılmıştır.

İlk buzağılama yaşı, ay olarak analize dahil edilmiştir. Süt ineklerinde, normal koşullar altında, bir kültür ırkının yılda bir buzağı vermesi ve yaklaşık 2 yaşındayken ilk doğumunu gerçekleştirmesi beklenmektedir (Yalçın, 2000; Kaygısız vd., 2008). Aksi takdirde, işletmelerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Döl tutma oranı, üreticilerden tohumlama başına yüzde kaç döllenme olduğuna ilişkin elde edilen veriler doğrultusunda yüzde olarak ifade edilmektedir. Yavru atma oranı, gebelik sürecindeki inek sayısı içerisinde yavru atma vakasının görülme sıklığının yüzde oranıdır. Ayrıca, mastitis görülme sıklığı, bir yıl içerisinde sürüde mastitis görülen hayvan sayısının toplam hayvan sayısına oranıdır. Aşırı yağlı ya da aşırı zayıf hayvan sayısı oranı, aşırı yağlı ya da aşırı zayıf hayvan sayısının toplam hayvan sayısına yüzde oranıdır. Etkinlik skorlarını açıklamada kullanılan değişkenler, Çizelge 4.10'da yer almaktadır.

Çizelge 4.10. Etkinlik skorlarını etkileyen bağımsız değişkenler

| Bağımlı Değişken     | Bağımsız Değişkenler                                  | Değişken Tipi    | Açıklama                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| Etkinlik Katsayıları | İlk buzağılama yaşı (ay )                             | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Süt verimi (inek başına günlük)                       | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Mastitis görülme sıklığı (%)                          | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Yavru atma oranı (%)                                  | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Aşırı yağlı ya da aşırı zayıf hayvan sayısı oranı (%) | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Sağmal sayısı                                         | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Süt sığırcılığı deneyimi                              | Sıralı Kategorik | 1. $x < 20$<br>2. $x > 20$                                 |
|                      | Döl tutma oranı (%)                                   | Sürekli          | -                                                          |
|                      | Yemleme yapılış şekli                                 | İkili            | 1. Günde 2 öğün yemleme yapılıyor                          |
|                      | Sulama yapılış şekli                                  | İkili            | 1. Suya sürekli ulaşabiliyor<br>2. Suya sürekli ulaşamıyor |
|                      | Yaş kategori                                          | Sıralı Kategorik | 1. 18-40 yaş<br>2. $x > 40$ yaş                            |
|                      | Lise ve üzeri eğitim                                  | İkili            | 1. Evet<br>2. Hayır                                        |
|                      | Sütün yağ ve protein oranını bilme durumu             | İkili            | 1. Evet<br>2. Hayır                                        |
|                      | Kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi          | İkili            | 1. Evet<br>2. Hayır                                        |

#### 4.3.2.4 Hayvan refahının değerlendirilmesinde kullanılan yöntem

İdeal barınma, beslenme ve sağlık koşullarına sahip işletmelerde, refah koşulları hayvanların sağlık düzeyi ve verimliliklerini arttırarak karlı bir hayvancılık yapılmasını mümkün kılmaktadır (Mundan ve Öztürk, 2019). Ancak, hayvan refahı, yalnızca nesnel olarak ölçülebilen kriterlerle tanımlanamayan karmaşık bir olgudur (Amon et al., 2001). Bu nedenle, hayvan refahı ile ilgili düzenlemeler basit ve kolay uygulanabilir olmalı ve işletmelerde mevcut yerel refah koşullarına uygun olmalıdır (Bartussek, 2001). Hayvan İhtiyaç Endeksi (HİE), çeşitli refah parametrelerine verilen puanla derecelendirilen beş refah faktörünü (hareket imkânı, sosyal etkileşim, işletmenin zemini, iklim, bakıcı) analiz etmektedir. Genel HİE puanı, beş refah kategorisine verilen puanların toplamını ifade etmektedir (Popescu et al., 2008).

Bu araştırmada, hayvan refahının değerlendirilmesinde, Avusturya’da sığırların refahını ölçmek amacıyla geliştirilen HİE 35 L sistemi kullanılmıştır (Bartussek, 2001). Yetiştiricilerden elde edilen veriler, refah parametrelerini oluşturmuştur. Bu nedenle, HİE kapsamında puanlanan refah parametreleri, üretici beyanı doğrultusunda değerlendirilmiştir. Refah kategorilerine ilişkin parametreler, Çizelge 4.11’de yer almaktadır.

Çizelge 4.11. Hayvan İhtiyaç Endeksi (HİE 35 L) Değerlendirilme Argüman ve Kriterleri

| Değerlendirilecek etki alanları | Argümanlar                                                                                         | Etki alanlarında değerlendirilecek kriterler                                             | Puanlar (min-max)                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hareket İmkânı</b>           | - Yeterli hareket<br>- Dinlenme, yatma, yükselme normal davranış                                   | - Hayvan başına alan<br>- Bağlı konut<br>- Dış egzersiz<br>- Meraya erişim               | - Hayvan başına alan<br>- Hayvanların bağlanma durumu<br>- Açık gezinme alanı<br>- Sığırların durakları dışında yatma durumu<br>- Sığırlar yataken herhangi bir araçla/ ekipmanla çarpışma durumu |
| <b>Sosyal İlişki</b>            | - Türe özgü sosyal temas ve davranış için temel ihtiyaçlar                                         | - Sürü entegrasyonunun sosyal yapısı<br>- Diğer hayvanlarla etkileşim<br>- Meraya erişim | - Göz teması kurabilme<br>- Sosyal bozukluk<br>- Meraya erişim imkanı<br>- Anormal davranışlar veya davranış bozuklukları nedeniyle erken kesim                                                   |
| <b>Zemin kalitesi</b>           | - Kalıcı temas<br>- Davranış, hijyen, sağlık ve refah üzerine önemli etkiler                       | - Zemin koşulları<br>- Zemin koşullarının uygunluğu                                      | - Kullanılan zemin tipi<br>- Sığırlar yataken herhangi bir araçla/ ekipmanla çarpışma durumu<br>- Sığırların barınak dışında yatması durumu                                                       |
| <b>İklim</b>                    | - Işık,<br>- Havalandırma                                                                          | - Dış gün / yıl<br>- Dışarıdaki saatler / gün                                            | - Gezinme alanına erişilen saat/gün<br>- Gezinme alanına erişilen gün/yıl                                                                                                                         |
| <b>Bakım ve bakıcı</b>          | - Hayvanların doğru ve özenli bakımı / kullanımı<br>davranış, sağlık ve refahı dengeleyici etkiler | - Ayak sağlığı<br>- Hayvan Sağlığı<br>- Barınak koşulları                                | - Mastitis görülme sıklığı<br>- Topallık görülme sıklığı<br>- Ayak ve tırnak bakımı yapılma sıklığı                                                                                               |

Kaynak: Bartussek, 2001

Elde edilecek HİE puanlarının değerlendirilmesinde, Çizelge 4.12’de yer alan ve HİE 35L sistemine dayanan değerlendirilme skalası kullanılmıştır. Buna göre, HİE puanı 11’in altında olan işletmeler hayvan refahı koşullarına uygun değildir ve yetersiz kabul edilmektedir. HİE puanı 11-16 arasında olan işletmelerde refah koşulları ‘nadiren uygun’ olarak kabul edilmekte ve yeterli görülmektedir. HİE puanı 16.5-21 arasında olan işletmeler refah koşullarına ‘biraz uygun’ olarak görülmekte olup refah seviyesi tatmin edicidir. HİE puanı 21.5-24 aralığında olan işletmeler ‘oldukça uygun’, 24.5-28 aralığındaki işletmeler uygun ve 28’in üzerinde olan işletmeler de ‘çok uygundur’. Araştırmada, değerlendirme alanları endekse eşit ağırlıkta katılmıştır.

Çizelge 4.12. HİE 35L sistemine dayanan refah puanlarının değerlendirilmesi

| Toplam HİE Puanı | Hayvan Refahı Açısından İşletmenin Durumu | Puan Değerlendirilmesi |
|------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| < 11             | Uygun değil                               | Yetersiz               |
| 11-16            | Nadiren uygun                             | Yeterli                |
| 16.5-21          | Biraz uygun                               | Tatmin edici           |
| 21.5 -24         | Oldukça uygun                             | İyi                    |
| 24.5-28          | Uygun                                     | Çok iyi                |
| > 28             | Çok uygun                                 | Mükemmel               |

Kaynak: Bartussek, 2001

#### 4.3.2.5 Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili farkındalık (bilgi ve bilinç) düzeyini etkileyen faktörlerin belirlenmesinde kullanılan yöntem

Bu araştırmada, yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili farkındalığını (bilgi ve bilinç düzeyini) etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin belirlenmesinde Multinomial Lojistik Regresyon kullanılmıştır. Hayvan refahı ile ilgili farkındalık (bilgi ve bilinç düzeyi), mevcut refah koşullarının iyileştirilmesi için geçiş sürecinde son derece önemlidir. Bu kapsamda yapılan çoklu sınıflandırmaya göre yetiştiriciye ve işletmeye ait ayırt edici olan faktörler belirlenmiştir. Multinomial Logistic Regresyon’da M sayıda kategoriye sahip bağımlı değişken için, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin arasındaki ilişkileri tanımlayan, her bir kategoriye referans kategori ile karşılaştıran M-1 sayıda eşitlik gerekmektedir (Menard, 2002).

$$g(X_1, X_2, \dots, X_k) = e^{(a_h + b_{h1}X_1 + b_{h2}X_2 + \dots + b_{hk}X_k)}$$

$$h=1,2,\dots,M-1, \quad (0.1)$$

$k$  simgesi özel bağımsız  $X$  değişkenlerini işaret ederken, simge  $h$ ,  $Y$  bağımsız  $g_0(X_1, X_2, \dots, X_k) = 1$ .  $Y$ 'nin  $h_0$  dışındaki  $h$ 'nin herhangi bir değerine eşit olma olasılığı ise aşağıdaki gibidir;

Yetiştiricilerin yaşı, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, gelirinden memnuniyeti, süt sığırıcılığı deneyimi ve işletme ölçeği modele dâhil edilmiştir. Ek olarak, danışmanlık hizmetinden yararlanma, kooperatife üyelik ve çocuğunun (çocuklarının) süt sığırıcılığı faaliyetinde çalışma durumu modelin kapsadığı diğer değişkenlerdir. Modelde kullanılan değişkenler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.13'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.13. Multinomial Lojistik Regresyonda Kullanılan Tanımlayıcı İstatistikler

|                                 | Değişken Tipi    | Açıklama                                                                | Min | Max | Oran (%)             |
|---------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------|
| <b>Bilgi Düzeyi</b>             |                  |                                                                         |     |     | 100                  |
| <b>Yaş grupları</b>             | Kategorik        | 1: $x < 40$<br>2: $x \geq 40$                                           | 1   | 2   | 35<br>65             |
| <b>Eğitim</b>                   | Sıralı Kategorik | 1: İlkokul<br>2: Ortaokul<br>3: Lise<br>4: Üniversite                   | 1   | 4   | 46<br>21<br>22<br>11 |
| <b>Gelir kategori</b>           | Sıralı Kategorik | 1: $x < 23500$<br>2: $\geq 23500$                                       | 1   | 2   | 42<br>58             |
| <b>Kooperatif</b>               | İkili            | 0: Üye değil<br>1: Üye                                                  | 0   | 1   | 48<br>52             |
| <b>Çocuk çalışma durumu</b>     | İkili            | 0: Hayır<br>1: Evet                                                     | 0   | 1   | 54<br>46             |
| <b>İşletme ölçeği</b>           | Sıralı kategorik | 1: 5-14 sağmal<br>2: 15-29 sağmal<br>3: 30-49 sağmal<br>4: 50-99 sağmal | 1   | 5   | 20<br>20<br>20<br>20 |
| <b>Danışmanlık hizmeti</b>      | İkili            | 0: Hayır<br>1: Evet                                                     | 0   | 1   | 79<br>21             |
| <b>Memnuniyet</b>               | Kategorik        | 1: Evet<br>2: Hayır                                                     | 0   | 2   | 63<br>37             |
| <b>Süt sığırıcılığı deneyim</b> | Sıralı kategorik | 1: $x < 20$ yıl<br>2: $x \geq 20$ yıl                                   | 0   | 2   | 53<br>47             |

## 5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde İzmir ilinde gerçekleştirilen anket çalışması aracılığıyla elde edilen veriler analiz edilerek yorumlanmıştır. Bölüm beş başlıktan oluşmaktadır. Birinci bölümde, yetiştiricilere ilişkin genel bilgilere yer almıştır. Yetiştiriciler, demografik, ekonomik ve sosyal özelliklerine göre çeşitli gruplara ayrılarak gruplar arasında farklar analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. İkinci bölümde, işletmelere ilişkin genel bilgiler açıklanmıştır. İşletmelerde, sabit sermaye ve değişken masrafların alt başlıkları ortaya konmuş ve yorumlanmıştır. Üçüncü bölümde, işletmelerin etkin çalışma durumunu incelemek amacıyla gerçekleştirilen analizler doğrultusunda etkinlik skorları ortaya konmuştur. Dördüncü bölümde, İşletmelerde teknik ve ekonomik etkinlik ile hayvan refahı arasındaki ilişki belirlenmiştir. Hayvan refahına ilişkin değişkenler ile işletmelerin etkinlik skorları arasındaki ilişkiler ortaya konmuştur. Beşinci bölümde, yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili bilgi ve bilinç düzeyleri ile iyileştirilmiş hayvan refahına geçiş dönemine ilişkin bakış açıları ortaya konmuş; tarım politikaları ile ilgili görüşleri ele alınmıştır.

### 5.1 Yetiştiricilere Ait Genel Bilgiler

Bu bölümde, yetiştiricilerin yaş, eğitim düzeyi, tarımsal üretim ve süt sığırcılığı deneyimi, tarımsal üretim dışında başka gelire sahip olma durumu, farklı üretim faaliyeti gerçekleştirme durumu, üretim kararı verme süreci gibi çeşitli parametreler değerlendirilmiştir.

Tarımsal üretimde nüfus varlığı, üretim faktörlerinin temel unsurlarından biri olan işgücünü oluşturmaktadır. Nüfus varlığının sosyal ve ekonomik analizlerinin gerçekleştirilmesi, işletme analizi açısından son derece önemlidir (Kılıç, 1997).

İncelenen işletmelerde yetiştiricilerin cinsiyetlere göre dağılımı, %5'i kadın, %95'i erkektir. Ortalama yaş  $45.36 \pm 11.91$ 'dir. Yetiştiriciler yaşlarına göre gruplandırıldığında, %35'inin 40 yaş altı, %65'inin 40 yaş ve üzeri grupta yer aldığı görülmüştür. Uzman ve Çınar'ın (2016) yapmış oldukları çalışmaya göre

İzmir'deki yetiştiricilerin yaş ortalaması  $45 \pm 11.17$ 'tir. Özden (2016) yapmış olduğu çalışmada, Aydın ilinde süt sığırları yetiştiricilerinin ortalama yaşlarının 48 olduğunu tespit etmiştir. Koyubenbe (2005), Ödemiş ilçesinde süt sığırıcılığı faaliyetinde yetiştiricilerin ortalama yaşını 46.83 olarak hesaplamıştır. Çalışma kapsamında görüşülen yetiştiricilerin tarımsal faaliyette bulunma süresinin ortalama  $21.49 \pm 10.92$  yıl, süt sığırıcılığı faaliyetinde bulunma süresinin ortalama  $18.65 \pm 10.54$  yıl olduğu ortaya konmuştur. Uzmay ve Çınar (2016), yapmış oldukları çalışmaya göre İzmir'deki yetiştiricilerin süt sığırıcılığı deneyimleri ortalaması  $21.41 \pm 11.70$  olarak bulunmuştur.

Tarımsal üretim, çalışmaya dâhil edilen yetiştiricilerin %95'inin temel geçim kaynağıdır. Yetiştiricilerin en fazla gelir elde ettiği üretim faaliyeti %86'sının süt sığırıcılığı, %9'nun bitkisel üretim, % 2'sinin kümes hayvancılığı, %2'sinin besi sığırıcılığı ve %1'inin arıcılık faaliyetidir.

Tarımsal gelirin %85.5'ini hayvansal üretim, %14.5'ini bitkisel üretim oluşturmaktadır. Uzmay (2017) tarafından yapılmış olan çalışmada, tarımsal gelir içerisinde süt sığırıcılığı faaliyetinin oranı %75 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yetiştiricilerin %41'inin tarım dışı geliri olup, %59'unun tarım dışı bir geliri yoktur. Yetiştiricilerin %27'sinin 1500-2500 TL, %3'ünün 2501-3500 TL, %1'inin 3501-4500 TL, %2'sinin 4501-5500 TL, %5'inin 5501-6500 TL, %1'inin 6501-7500 TL arası ve %2'sinin 8501 TL ve üzeri ek geliri bulunmaktadır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Tarım dışı gelir düzeyi (ay)

| Gelir Düzeyi   | %    | Gelir Düzeyi   | %  |
|----------------|------|----------------|----|
| 1500 - 2500 TL | % 27 | 5501 – 6500 TL | %5 |
| 2501 – 3500 TL | % 3  | 6501 – 7500 TL | %1 |
| 3501 – 4500 TL | % 1  | 7501 – 8500 TL | %0 |
| 4501 – 5500 TL | % 2  | ≥ 8501         | %2 |

Yetiştiriciler aylık tarımsal gelirine göre gruplandırıldığında, %18'inin 11,500TL ve altında, % 24'ünün 11,501-23,500 TL arasında ve %58'inin 23,501 TL ve üzerinde aylık gelire sahip olduğu ortaya konmuştur (Çizelge 5.2). Yetiştiricilerin gelir düzeyi arttıkça, danışmanlık hizmetlerinden yararlanma oranının arttığı belirlenmiştir. Geliri 23,500 TL üzerinde olan ve 23500 TL ve altında gelire sahip yetiştiriciler ile danışmanlık hizmeti alma arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Chi-square 7.097,  $p < 0.005$ ). Ancak, yetiştiricilerin tarımsal üretim deneyimleri ve süt sığırcılığı deneyimleri ile gelirleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kruskall-Wallis, tarımsal deneyim,  $p > 0.05$ , süt sığırcılığı deneyimi,  $p > 0.05$ ).

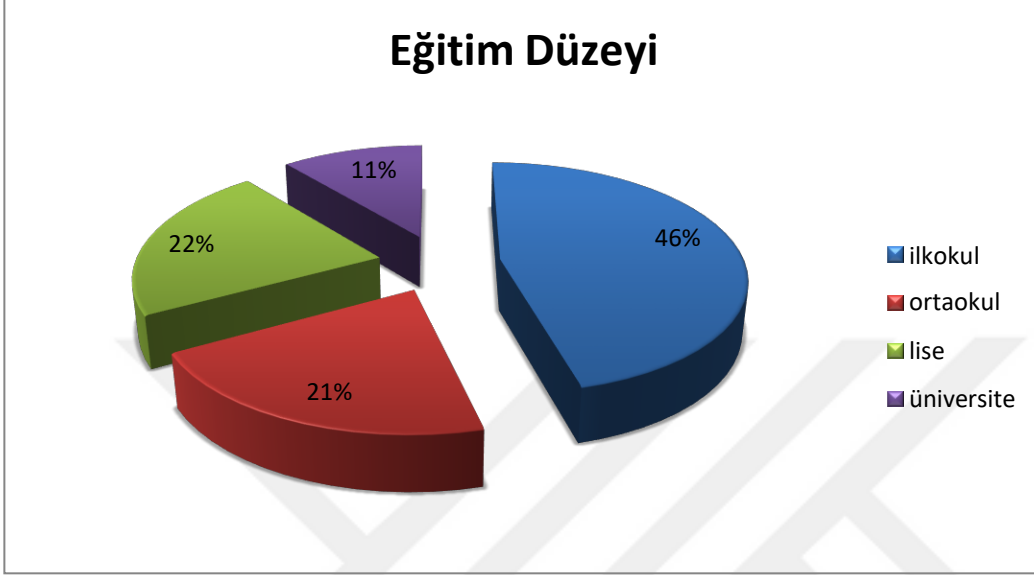
Çizelge 5.2. Yetiştiricilerin aylık gelir düzeyi

| Gelir Düzeyi     | %   | Gelir Düzeyi     | %    |
|------------------|-----|------------------|------|
| 1500 - 3500 TL   | % 3 | 13501 – 15500 TL | % 2  |
| 3501 - 5500 TL   | % 4 | 15501 – 17500 TL | % 10 |
| 5501 – 7500 TL   | % 7 | 17500 – 19500 TL | % 2  |
| 7501 – 9500 TL   | % 1 | 19501 – 21500 TL | % 1  |
| 9501 – 11500 TL  | % 3 | 21501 – 23500 TL | % 5  |
| 11501 – 13500 TL | % 4 | ≥ 23501 TL       | % 58 |

İşletme ölçek büyüklüğü arttıkça, gelirin içerisinde hayvancılığın payının arttığı saptanmıştır. 5-14 başsağmala sahip işletmelerde gelirin % 67.25'i, 15-29 baş sağmala sahip işletmelerde gelirin %82.25'i, 30-49 baş arası sağmala sahip işletmelerde gelirin %90.50'si, 50-99 baş sağmala sahip işletmelerde gelirin %90.25'i ve 100 baş ve üzeri sağmala sahip işletmelerde gelirin 97.25'i hayvancılıktan elde edilmektedir. İşletmelerin gelirin hayvansal üretimden elde edilen oran ortalaması %85.50'dir.

Yetiştiricilerin eğitim durumları incelendiğinde, %46'sının ilkokul, %23'ünün ortaokul, %20'sinin lise ve %11'inin ise üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip olduğu görülmektedir (Grafik 5.1). Yetiştiricilerin ortalama eğitim süresi  $8.25 \pm 3.804$  yıldır. Özden (2016), Aydın ilinde yapmış olduğu çalışmada, yetiştiricilerin %56'sının ilkokul, %14'ünün ortaokul, %18'inin lise ve %12'sinin

üniversite mezunu olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, Uzmay ve Çınar (2016)'ın yapmış oldukları çalışmaya göre, İzmir'deki yetiştiricilerin eğitim süreleri ortalaması  $7 \pm 8.11$ 'dir. Yetiştiricilerin ortalama eğitim süresi ile işletme büyüklüğü arasında anlamlı fark bulunmuştur (Kruskall-Wallis,  $p < 0.05$ ).



Not: Kruskall-Wallis,  $p < 0.05$

Grafik 5.1. Yetiştiricilerin eğitim düzeyi

Yetiştiriciler arasında herhangi bir sulama birliğine üye olanların oranı %23, Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye olanların oranı %83, Ziraat Odası'na üye olanların oranı %3, herhangi bir kooperatife üye olanların oranı %51'dir. Yetiştiricilerin herhangi bir üretici kooperatifine üye olma durumları ile gelirlerinden memnuniyetleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (Chi-square 3.611,  $p < 0.1$ ).

Yetiştiricilerin gelir düzeyi 23,500 TL altı olan ile 23,500 TL ve üzeri olması durumu ile Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üyelik durumları arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca, Pearson Chi-square testi sonuçlarına göre, yetiştiricilerin gelir düzeyi 23,500 TL altı olan ile 23,500 TL ve üzeri olması durumu ile herhangi bir sulama birliğine üyelik durumları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.3). Ancak, yetiştiricilerin gelir düzeyi ile kooperatife üyelik durumları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Chi-square 2.508,  $p > 0.05$ ).

Çizelge 5.3. Yetiştiricilerin gelir düzeyine göre DSYB ve sulama birliğine üyelik durumu

| Üyelik                 | DSYB'ye üye mi? |       | Sulama birliğine üye mi? |       |
|------------------------|-----------------|-------|--------------------------|-------|
|                        | Evet            | Hayır | Evet                     | Hayır |
| <b>x &lt; 23500 TL</b> | 31              | 11    | 6                        | 36    |
| %                      | 37.3            | 64.7  | 26.1                     | 46.8  |
| <b>≥ 23500 TL</b>      | 5               | 6     | 1                        | 41    |
| %                      | 62.7            | 35.3  | 73.9                     | 53.2  |
| <b>Genel</b>           | 8               | 17    | 2                        | 77    |

Not: DSYB'ne üyelik Chi-square 4.335, p <0.05; sulama birliğine üyelik Chi-square 3.105, p <0.1.

Süt sığırıcılığı faaliyetine ilişkin kararları, yetiştiricilerin %31'i eşi ile birlikte, %29'u aile büyükleri ile birlikte, %22'si çocukları ile birlikte almaktadır. Ayrıca, %18'i süt sığırıcılığı faaliyetine ilişkin kararları tek başına aldığını ifade etmiştir (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. İşletme ölçek büyüklüğüne göre karar verme süreci

|                                       | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Kendim, tek başıma</b>             | 3      | 4      | 7      | 1      | 3      | 18    |
| %                                     | 15     | 20     | 35     | 5      | 15     | %18   |
| <b>Çocuklarım ile birlikte</b>        | 5      | 5      | 5      | 3      | 4      | 22    |
| %                                     | 25     | 25     | 25     | 15     | 20     | %22   |
| <b>Aile büyüklerimiz ile birlikte</b> | 6      | 2      | 3      | 10     | 8      | 29    |
| %                                     | 30     | 10     | 15     | 50     | 40     | %29   |
| <b>Eşimle birlikte</b>                | 6      | 9      | 5      | 6      | 5      | 31    |
| %                                     | 30     | 45     | 25     | 30     | 25     | %31   |

Yetiştiricilerin elde ettiği gelirden memnuniyet düzeyi ile gelecek planları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu tespit edilmiştir (Chi-square 11.934, p <0.05). Gelirinden memnun olan yetiştiricilerin çoğunluğu (%56.8), işletmesini büyümek istediğini ve yatırım yapmak istediğini, geri kalan (%43.2) yetiştiriciler ise, doğal artış oranında devam etmek istediğini ifade etmiştir. Gelirinden memnun olmayan yetiştiricilerin ise %49.2'sinin işletmesinin doğal artış oranında devam etmesini, %20.6'sının ise işletme ölçeğini küçültmek istediği tespit edilmiştir.

Yetiştiricilerin ortalama yaşı ile işletme büyüklüğü arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Kruskal-Wallis,  $p > 0.05$ ). Koyubenbe (2005)'nin yapmış olduğu çalışmada da işletme büyüklüğünün yetiştiricilerin ortalama yaşından etkilenmediği tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, aile işgücünün günlük kişi başına 6.42 saat çalıştığı belirlenmiştir. İşletmelerin %28'inde daimi işçi ve %18'inde geçici (mevsimlik) işçi çalıştırılmaktadır. Ek olarak, işletmelerin %41'inde ücretli işçi çalıştırılmaktadır. İşletme başına senelik çalışan ücretli işçi oranı 3.86'dır.

Yetiştiricilerin %46'sının çocukları süt sığırcılığı faaliyetinde çalışmaktadır. Çocukları süt sığırcılığı faaliyetinde çalışanların %63.04'ü kendileri istediği için, %23.91'i başka bir işleri olmadığı için ve %13.04'ü de yetiştirici ve ailesinin isteğiyle süt sığırcılığı faaliyetinde çalışmaktadır. Gelir düzeyi arttıkça, yetiştirici çocuklarının süt sığırcılığı faaliyetinde çalışma oranının arttığı ortaya konmuştur. Geliri 23500 TL altı ile 23500 TL ve üzerinde olan yetiştiriciler ile yetiştirici çocuklarının süt sığırcılığı faaliyetini devam ettirmek isteme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Chi-square 4.961,  $p < 0.05$ ).

Çalışmaya dâhil edilen işletmelerde aile işgücü varlığı minimum 0, maksimum 10 kişidir. İşletme ölçeği büyüdükçe, işletme başına aile işgücü birimi artış göstermektedir. 5-14 baş sağmal sayısına sahip işletmelerde 2.10 kişi, 15-29 baş sağmal varlığına sahip işletmelerde 2.75 kişi, 30-49 baş sağmal varlığına sahip işletmelerde 3.05 kişi, 50-99 baş arası sağmal sayısına sahip işletmelerde 3.40 kişi ve 100 baş ve üzeri sağmala sahip işletmelerde 3.50 EİB'dir. İşletmeler ortalama aile işgücü varlığı 2.96 EİB'dir.

Çalışma kapsamında görüşülen yetiştiricilerin kredi kullanma oranı %83'tür. Yetiştiricilerin kullandığı tarım kredisi ve hayvancılık kredisi ile işletme ölçek büyüklüğü arasında anlamlı fark bulunmuştur. İşletme ölçek büyüklüğü arttıkça kredi kullanım oranlarında artış görülmüştür (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kullanılan kredi ortalamaları (TL)

| Ölçek                      | Grup 1 | Grup 2  | Grup 3  | Grup 4  | Grup 5  | Genel   |
|----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Tarım Kredisi</b>       | 79.650 | 118.500 | 193.750 | 336.000 | 911.250 | 327.830 |
| <b>Hayvancılık Kredisi</b> | 57.100 | 105.250 | 124.500 | 321.000 | 638.750 | 249.320 |

Not:Kruskal-Wallis, tarım kredisi,  $p < 0.05$ , hayvancılık kredisi,  $p < 0.05$ .

Yetiştiricilerin %72'sinin birinci kredi kaynağı Ziraat Bankası, %3'ünün Denizbank, %2'sinin TEB, %3'ünün Şekerbank, % 2'sinin Garanti Bankası ve %1'inin tüccardır. Koyubenbe (2005) yapmış olduğu çalışmada yetiştiricilerin %93.8'inin birinci kredi kaynağının Ziraat Bankası olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, yetiştiricilerin %7'sinin ikinci kredi kaynağı Denizbank, %4'ünün TEB, %2'sinin Şekerbank, %2'sinin Finansbank, %1'inin İş Bankası, %1'inin Akbank ve %1'inin Garanti Bankası'dır.

## 5.2 İşletmelere Ait Genel Bilgiler

İşletmelerin %97'sinde hem bitkisel hem de hayvansal üretim gerçekleştirilmektedir. Araştırmaya dâhil edilen işletmelerde arazi büyüklüğü en az 0, en çok 1170 da ve ortalama arazi büyüklüğü 139.69 da'dır. İşletmelerin %36'sı 0-50 da, %33'ü 51-150 da, %11'i 151-250 da ve %20'si 250 da üzerinde araziye sahiptir.

İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre arazi varlığı arasında istatistikî olarak anlamlı fark vardır. Ayrıca, yetiştiricilerin sahip olduğu parsel sayısı, işletme ölçeğine göre değişkenlik göstermektedir. 5-14 sağımla sahip birinci grupta yetiştiriciler ortalama 4.4 parsel araziye, 100 ve üzeri sağımla sahip olduğu grupta ortalama 11.75 parsel araziye sahiptir. İşletme ölçek büyüklüğüne göre işletmelerin sahip olduğu ortalama parsel sayısı arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.6. İşletmelerin sahip olduğu ortalama arazi büyüklüğü ve parsel sayısı

|                        | Grup 1 | Grup 2 | Grup3  | Grup 4 | Grup   | Genel  |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Arazi büyüklüğü</b> | 55.76  | 76.98  | 109.43 | 143.57 | 314.28 | 139.69 |
| <b>Ortalama Parsel</b> | 4.4    | 4.3    | 7.5    | 8.58   | 11.75  | 7.29   |

Not:Kruskall Wallis Test, Chi Square 14.325, p <0.005; Chi Square 16.473, p <0.05.

İşlenen toplam arazinin 780.58 dekarı meyve sebze yetiştiriciliğinde ve 267.00 dekarı çayır olarak kullanılmaktadır. Yetiştiricilerin sadece %9'unun mera alanına sahip olduğu tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin %22'si meyve-sebze üretimi yapmaktadır. Yetiştiricilerin %7'si zeytin, %5'i patates, %2'si karpuz, %2'si domates, %1'i mantar, %1'i fasulye, %1'i barbunya, %1'i çiçek, %1'i şeftali, %1'i salatalık üretimi yapmaktadır.

İşletme başına arazinin büyük çoğunluğu (129.07 da) yem bitkileri yetiştirilmek üzere kullanılmaktadır. Silajlık mısır, dane mısır, yonca, dane buğday, dane arpa, yulaf, fiğ, karamba, tritikale, başta olmak üzere çeşitli yem bitkileri yetiştirilmektedir.

Yetiştiricilerin %92'si silajlık mısır üretmektedir. Yem bitkileri içerisinde silajlık mısırın ortalama ekiliş alanı 84.4 dekar olup senede ortalama 1.26 kez üretim yapılmaktadır. Yetiştiricilerin %56'sı karamba otu, %27'si dane arpa, %13'ü yonca, %11'i dane buğday, %9'u yulaf, %3'ü dane mısır ve %3'ü fiğ üretmektedir. Ayrıca, Hasır Otu, Triticale, Trinova Otu, yem bezelyesi, sudan otu işletmelerde yetiştirilen diğer yem bitkileridir.

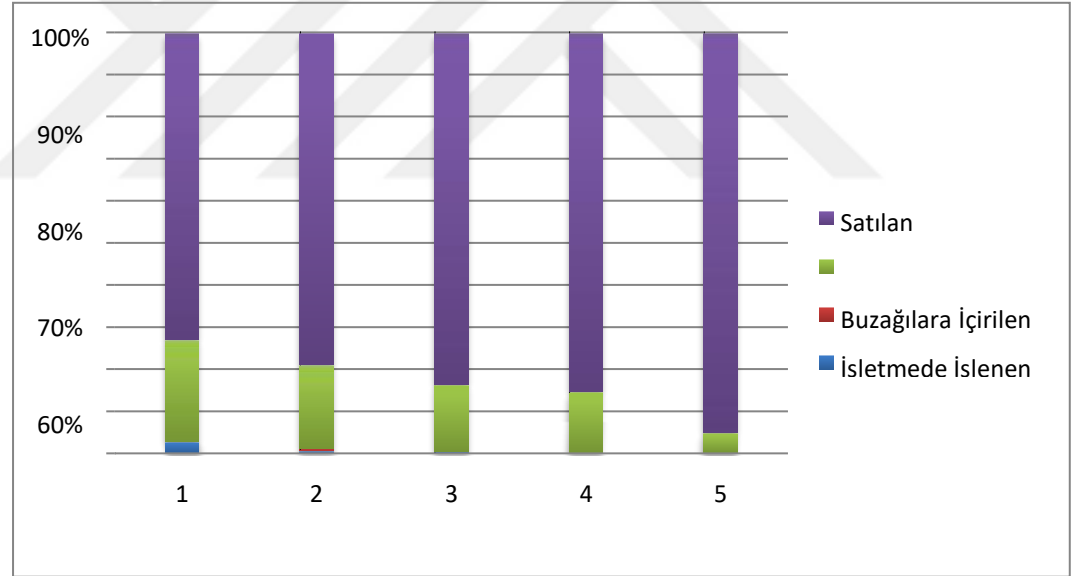
Günlük süt verimi an az 11, en çok 40 litre'dir ve işletmelerin ortalaması  $21.55 \pm 5.526$ 'dır. İşletme ölçek grupları ile süt verimi arasında anlamlı fark vardır (Çizelge 5.7). İşletme ölçek grupları içerisinde en düşük süt satış fiyatı 5-14 baş sağmala sahip olan birinci grupta görülmekte iken, en yüksek süt satış fiyatına sahip olan grup 100 baş ve üzeri sağmala sahip olan beşinci gruptur (Çizelge 5.7). İşletmelerin süt satış fiyatı ortalama  $1.49 \pm 0.3$ 'tür. Önceki yıllar incelendiğinde, süt satış fiyatı ortalaması 2016 yılında 1.15 TL, 2017 yılında 1.28 TL'dir.

Çizelge 5.7. İşletme ölçek büyüklüklerine göre günlük süt verimi (litre) ve süt fiyatları (TL)

| Litre TL                 | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Günlük Süt Verimi</b> | 21.95  | 20.75  | 19.30  | 21.45  | 24.30  | 21.55 |
| <b>Süt Satış Fiyatı</b>  | 1.05   | 1.47   | 1.60   | 1.50   | 1.65   | 1.49  |

Not:Kruskal-Wallis, p <0.05; p<0.05.

İşletme ölçek büyüklüğü arttıkça, üretilen süt miktarı içerisinde öztüketim, işlenen ve buzağılara içirilen süt miktarının toplam üretim içerisindeki payının azaldığı saptanmıştır (Grafik 5.2). İşletme ölçeği büyüdükçe buzağılara içirilen süt oranının azalmasının nedenlerinin başında, üreticilerin işletme ölçeği büyüdükçe buzağılara süt içirmek yerine buzağı maması verme tercihlerinde artış görülmesi gelmektedir.



Grafik 5.2. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yıllık üretilen sütün değerlendirilme durumu

Yetiştiricilerin %42'si sütünü kooperatife, %36'sı tüccara, %15'i modern fabrikalara, %4'ü mandıralara satmakta, %2'si elden satış gerçekleştirmekte ve %1'i de belediye vb. resmi kurumlara satmaktadır (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8. İşletme ölçek büyüklüğüne göre süt satış kanalı

|                                    | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Kooperatif</b>                  | 14     | 9      | 6      | 7      | 6      | 42    |
| %                                  | 70     | 45     | 30     | 35     | 30     | 42    |
| <b>Fabrika</b>                     | 2      | 2      | 1      | 7      | 3      | 15    |
| %                                  | 10     | 10     | 5      | 35     | 15     | 15    |
| <b>Belediye vb. resmi kurumlar</b> | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1     |
| %                                  | 5      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1     |
| <b>Elden satış</b>                 | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 2     |
| %                                  | 5      | 0      | 0      | 5      | 0      | 2     |
| <b>Tüccar</b>                      | 2      | 9      | 13     | 4      | 8      | 36    |
| %                                  | 10     | 45     | 65     | 20     | 40     | 36    |
| <b>Mandıra</b>                     | 0      | 0      | 0      | 1      | 3      | 4     |
| %                                  | 0      | 0      | 0      | 5      | 15     | 4     |

Sütünü kooperatife satanların fiyat ortalaması 1.45 TL iken, fabrikalara satanların 1.49 TL, tüccara satanların 1.5 TL, mandıralara satanların fiyat ortalaması ise 1.57'dir. Kruskall-Wallis testi sonuçlarına göre, üreticilerin süt pazarlama kanalı ile süt satış fiyatları arasında istatistikî olarak anlamlı fark bulunmuştur. Sütünü mandıralara satan yetiştiricilerin fiyatları daha yüksektir ( $p<0.05$ ).

Yetiştiricilerin %84'ü süt ödemelerini düzenli olarak alabildiklerini ifade etmiştir. Yetiştiricilerin %70'i aylık ödeme, %14'ü 15 günde bir ödeme, %1'i haftada bir ödeme aldıklarını ve %15'i bir aydan uzun aralıklarla ödeme aldıklarını belirtmiştir. Bir aydan uzun aralıklarla ödeme alan yetiştiricilerin %40'ı 45 günde bir, %26.6'sı 55 günde bir, %26.6'sı 60 günde bir ve %6.6'sı 80 günde bir ödeme almaktadır.

Yetiştiricilerin %31'i sütün yağ oranını, %6'sı protein oranını, %5'i kuru madde oranını ve %7'si somatik hücre sayısını ve %6'sı bakteri sayısını bildiğini ifade etmiştir. Cevap verenler arasında ortalama yağ oranı 3.87, ortalama protein oranı 3.17, somatik hücre sayısı 244.571'dir.

Yetiştiricilerin %71'i süt sığırcılığı faaliyeti kapsamında yaptığı işleri kredisiz yapamayacağını, %29'u kredisiz yapabileceğini ifade etmiştir. Kredisiz olarak süt sığırcılığı faaliyetini yapabilme durumu ile işletme ölçek büyüklüğü arasında Chi-Square testi sonuçlarına göre anlamlı fark bulunamamıştır (Chi-Square 4.080,  $p > 0.05$ ).

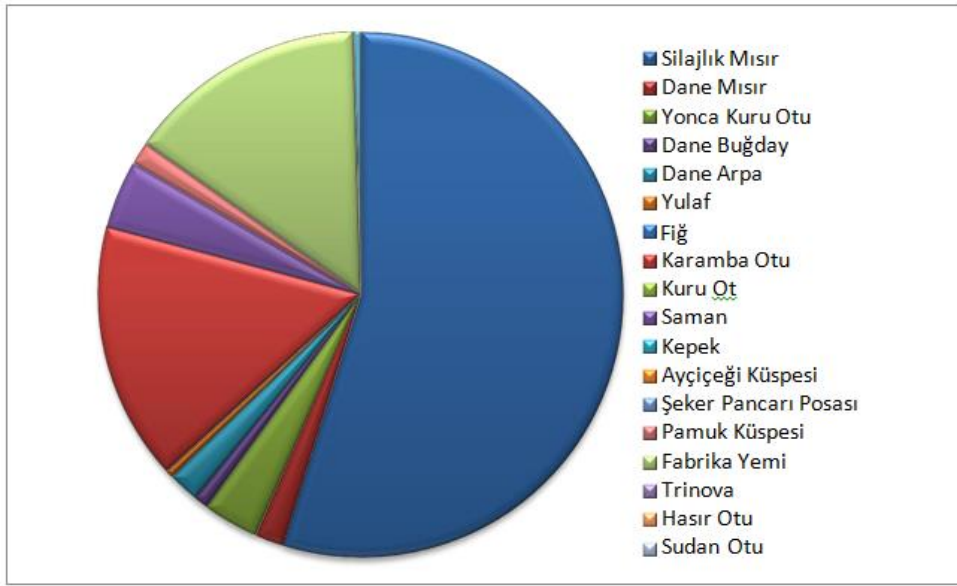
### 5.2.1 Kullanılan rasyon

İşletmede kullanılan toplam yem miktarı, işletmede yetiştirilen yem miktarı ve dışarıdan satın alınan yem miktarı olmak üzere iki gruba kapsamaktadır. Yetiştiricilerin süt sığırcılığı faaliyetinde kullandıkları yemin miktar olarak %65.99'u işletmede yetiştirilmektedir. Dışarıdan satın alınan yemlerin toplam yem miktarı içerisindeki payı %34.01'dir (Çizelge 5.9). Ayrıca, yemler genellikle tüccardan (%36) veya kooperatiften (%42) alınmaktadır. Yetiştiricilerin %98'i süt, %86'sı büyüme ve %77'si besi yemi satın almaktadır.

Çizelge 5.9. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kullanılan yemin dağılımı (%)

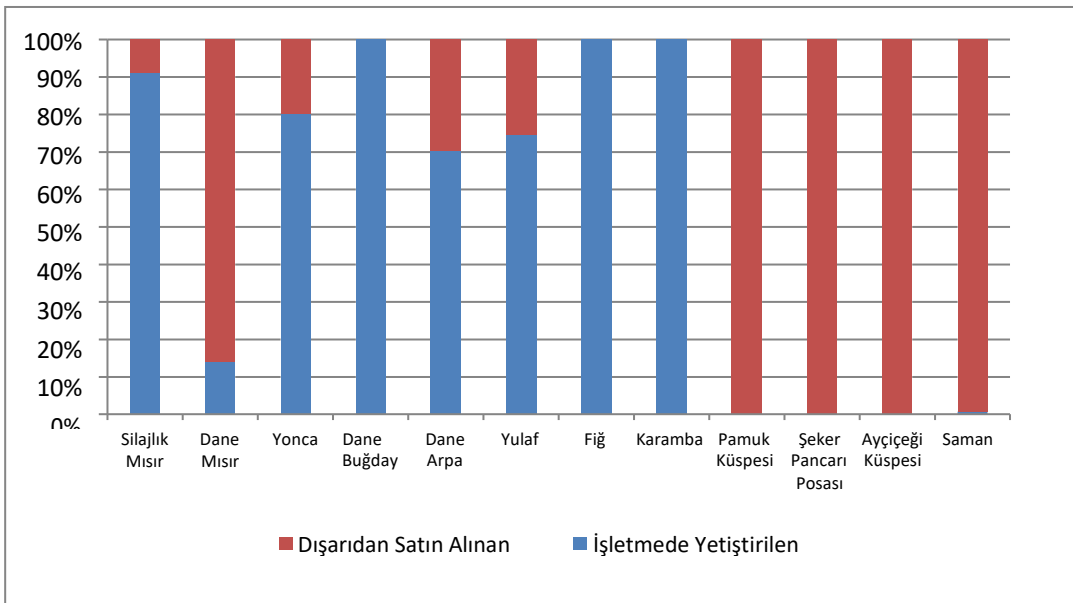
| %                             | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Dışarıdan satın alınan</b> | 40.68  | 28.72  | 31.35  | 35.54  | 33.74  | 34.01 |
| <b>İşletmede yetiştirilen</b> | 59.32  | 71.28  | 68.65  | 64.46  | 66.26  | 65.99 |

İşletmelerde kullanılan yemlerin %21.69'u kesif yemlerden ve %78.31'i kaba yemlerden oluşmaktadır. Miktar bazında en çok kullanılan kaba yemler sırasıyla silaj (%54.83), karamba otu (%15.88), saman (%4.19), yonca (%3.41)'dir. Kesif yemlerin miktar bakımında en çok kullanılanları fabrika yemi (%14.79), dane yemlerde dane mısır (%1.75), dane arpa (%1.88) en yüksek orana sahip yemlerdir (Grafik 5.3). Nizam (2006), Aydın'da gerçekleştirdiği çalışmada da üretim deseni içerisinde en fazla üretilen yem bitkisi, silajlık mısır olduğunu ortaya koymuştur.



Grafik 5.3. İşletmelerin kullandıkları yem rasyonlarının miktar olarak yıllık dağılımı (%)

Yem bitkileri içerisinde silajlık mısır, yonca, dane arpa ve yulafın büyük oranda işletmede yetiştirildiği dikkat çekmektedir. Ayrıca, fiğ ve karamba otunun tamamı işletmede üretilmektedir. Pamuk küspesi, şeker pancarı posası, ayçiçeği küspesinin tamamı dışarıdan alınmakta iken, samanın büyük çoğunluğu da dışarıdan alınmaktadır (Grafik 5.4).



Grafik 5.4. Yem bitkilerinin işletmede yetiştirilme ve dışarıdan satın alma oranları (%)

Silajlık mısır, yem bitkileri içerisinde en yüksek ortalama ekiliş alanına sahiptir (72.92 da). İkinci sırada, 36.28 da ortalama ile karamba otu yer almaktadır. İşletmelerin yem bitkileri ekiliş alanları Çizelge 5.10’da gösterilmektedir.

Çizelge 5.10. İşletmelerin yem bitkileri ekiliş alanları (da)

| daa                                | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel  |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Silajlık Mısır</b>              | 19.26  | 44.39  | 49.75  | 95.21  | 156.00 | 72.92  |
| <b>Yonca</b>                       | 1.75   | 0.40   | 4.00   | 1.00   | 12.25  | 3.88   |
| <b>Dane Buğday</b>                 | 1.64   | 4.57   | 9.00   | 5.67   | 2.50   | 4.67   |
| <b>Karamba Otu</b>                 | 4.00   | 14.38  | 15.65  | 31.09  | 116.28 | 36.28  |
| <b>Dane Arpa</b>                   | 0.75   | 0.12   | 0.10   | 0.23   | 5.53   | 1.26   |
| <b>Çavdar</b>                      | -      | 4.40   | -      | -      | -      | 0.88   |
| <b>Dane Mısır</b>                  | 0.5    | -      | -      | -      | -      | 0.10   |
| <b>Yulaf</b>                       | 1.00   | 4.46   | 4.07   | 9.18   | -      | 3.74   |
| <b>Diğer</b>                       | 0.20   | -      | 11.5   | -      | 14.82  | 5.30   |
| <b>Toplam yem bitkileri ekiliş</b> | 29.10  | 72.63  | 93.99  | 142.18 | 307.43 | 129.07 |

Yetiştiricilerin verdiği beyanlara göre, yemin alınacağı yere ilişkin karar verme sürecinde en önemli faktörlerin maliyet ve ödeme imkânları olduğu ortak noktadır. Dördüncü ve beşinci işletme ölçeğinde yer alan büyük ölçekli işletmelerin, tüccardan yem alma tercihlerindeki artış, ödemenin peşin yapılmak zorunda olmayışı ile açıklanabilmektedir. İşletmelerin ölçek büyüklüğü ile yemin alındığı yer arasında istatistikî olarak anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11. İşletmelerin yem alma tercihlerinin dağılımı

|                               | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Kooperatif</b>             | 14     | 8      | 5      | 6      | 4      | 37    |
| <b>%</b>                      | 70     | 40     | 25     | 30     | 20     | 37    |
| <b>Tüccar</b>                 | 1      | 4      | 4      | 7      | 6      | 22    |
| <b>%</b>                      | 5      | 20     | 20     | 35     | 30     | 22    |
| <b>Birlik/Tarım Teşkilatı</b> | 5      | 8      | 11     | 7      | 10     | 41    |
| <b>%</b>                      | 25     | 40     | 55     | 35     | 50     | 41    |

Not: Chi-Square 16.139, p <0.05.

İncelenen işletmelere hayvan beslemede belli rasyonlar kullanıp kullanmadıkları sorulduğunda alınan cevaplar Çizelge 5.12’de verilmiştir. Buna göre belli bir rasyon kullanan işletme sayısı 1. grupta %45 iken, beşinci grupta

%100’dür. İşletme ölçeği büyüdükçe hayvan besleme hususlarına daha fazla dikkat edildiği gözden kaçırılmaması gereken bir noktadır. Ayrıca, belli bir rasyon kullanan işletmelerin %66’sında rasyon yetiştirici tarafından hazırlanmakta iken, %25’inde yem fabrikası tarafından ve %8’inde veteriner tarafından hazırlanmaktadır.

Çizelge 5.12. İncelenen işletmelerin hayvan beslemede belli bir rasyon kullanıp kullanmama durumları

|              | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Evet</b>  | 9      | 14     | 17     | 16     | 20     | 76    |
| <b>%</b>     | 45     | 70     | 85     | 80     | 100    | 76    |
| <b>Hayır</b> | 11     | 6      | 3      | 4      | 0      | 24    |
| <b>%</b>     | 55     | 30     | 15     | 20     | 0      | 24    |

Yetersiz beslenme, hayvanlarda verim düşüklüğü, hatta hastalık ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir (Bilgili, 2009). Bu araştırma kapsamında incelenen işletmelerde, yetiştirici beyanlarına göre, kuru dönemde inek başına ortalama 2.55 kg kesif yem verildiği saptanmıştır. İşletmelerin %40’ında kuru dönemde kaba yem serbest yemleme ile verilmekte iken, %60’ında inek başına ortalama 15.21 kg kaba yem verilmektedir. İşletmelerin %17’sinde sağmal hayvanlara kesif yem serbest yemleme ile verilmekte ve %83’ünde inek başına ortalama 9.21 kg kesif yem verilmektedir. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre sağım dönemindeki ineklere verilen kesif yem miktarı istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermektedir. İşletmelerin %70’inde sağım döneminde inek başına verilen kaba yem 22.67 kg iken, geri kalan (%30) işletmeler kaba yemi serbest yemleme ile vermektedir. İşletme ölçeğine göre işletmelerin sağılan inek başına verilen günlük kaba yem miktarı arasında anlamlı fark vardır (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13. İşletme ölçek büyüklüğüne göre sağım dönemindeki inek başına günlük kesif ve kaba yem miktarı (kg)

| kg                      | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Günlük kesif yem</b> | 7.22   | 7.25   | 8.90   | 8.70   | 14.00  | 9.21  |
| <b>Günlük kaba yem</b>  | 12.93  | 20.37  | 22.47  | 25.38  | 28.25  | 21.88 |

Not: Kruskall Wallis Test, Günlük kesif yem, Chi-Square 11.492, p <0.05; Günlük kaba yem, Chi-Square 20.267, p <0.05.

5-14 baş sağmala sahip en küçük işletme ölçeğinde buzağı başına günlük verilen yem 2.21 kg, 15-29 baş sağmala sahip işletmelerde ortalama 1.50 kg, 30-49 baş sağmala sahip işletmelerde ortalama 1.79 kg, 50-99 baş sağmala sahip işletmelerde ortalama 1.58 kg ve 100 baş ve üzeri sağmala sahip işletmelerde 1.69 kg/gün'dür. İşletmelerin %3'ü dişi danalar için serbest yemleme yapmakta iken, işletmelerin %97'sinde ortalama verilen yem miktarı 2.90 kg/gündür. İşletme ölçeğine göre dişi danalara verilen yem miktarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kruskall Wallis Test, Chi-Square 2.337, p >0.05). İşletmelerde erkek dana başına verilen yem miktarı ortalaması 5.35 kg/gündür. İşletme ölçek büyüklüğüne göre erkek danalara verilen yem miktarında anlamlı bir fark yoktur (Kruskall Wallis Test, Chi-Square 4.622, p >0.05). Ayrıca, düvelere verilen yem miktarından işletme ölçek büyüklüğüne göre istatistikî olarak anlamlı bir fark yoktur (Kruskall Wallis Test, Chi-Square 5.355, p >0.05) ve düve başına yem miktarı 3.19 kg/gün'dür. İşletmelerde tosunlar için verilen yem miktarı 6.71 kg/gün iken, %15'inde serbest yemleme ile beslenmekte olup işletme ölçek büyüklüğüne göre tosunlara verilen yem miktarı anlamlı farklılık göstermiştir (Kruskall Wallis Test, Chi-Square 12.916, p <0.05). Ayrıca, işletmelerin %7'sinde tek öğün yemleme, %75'inde günde iki öğün yemleme yapılırken, hayvanların yeme sürekli erişebildikleri işletmelerin oranı %18'dir.

Chi-Square testi sonuçlarına göre, işletmede kullanılan barınağın açıklık durumu (açık/yarı açık/kapalı) ile işletme ölçek büyüklüğü arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p>0.05). Diğer taraftan, işletmelerin %6'sı bağlı duraklı, %16'sı serbest duraklı ve %78'i serbest ahırlara sahiptir. Ancak, ahır tipi ile işletme ölçek büyüklüğü arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Çizelge 5.14). Araştırma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, yetiştirici beyanlarına göre inek başına ortalama alan  $19.28 \pm 25.366 \text{ m}^2$ 'dir. İşletmelerde hayvanların durak dışında

yattığını ifade eden yetiştiricilerin oranı %4'tür. Ek olarak, işletmelerin %15'inde beton zemin kullanılmakta iken, %85'inde beton ve toprak zemin birlikte kullanılmaktadır. Ayrıca, işletmelerin %13'ünde sığırlar bağlanmakta olup, %87'sinde sığırlar ahırda rahatça hareket edebilme imkânına sahiptir.

Çizelge 5.14. İncelenen işletmelerin kullandıkları ahır tipi

| Ahır Tipi              | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Bağlı duraklı</b>   | 5      | 1      | 0      | 0      | 0      | 6     |
| %                      | 25     | 5      | 0      | 0      | 0      | 6     |
| <b>Serbest ahırlar</b> | 13     | 19     | 17     | 16     | 13     | 78    |
| %                      | 65     | 95     | 85     | 80     | 65     | 78    |
| <b>Serbest duraklı</b> | 2      | 0      | 3      | 4      | 7      | 16    |
| %                      | 10     | 0      | 15     | 20     | 35     | 16    |

Not: Chi-Square 9.824, p >0.05.

Yetiştiricilerin %43'ü en az bir yem katkı maddesi kullandığını belirtmiştir. İşletme ölçeği en küçük olan birinci grupta yem katkı maddesi kullanma oranı %45, işletme ölçeği en büyük olan beşinci grupta ise %70'tir. İşletme ölçek büyüklüğü arttıkça, yem katkı maddesi kullanım oranının arttığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.15). İşletme ölçek büyüklüğüne göre, yem katkı maddesi kullanım durumu arasında anlamlı fark vardır. Çalışma kapsamında görüşülen yetiştiricilerin %19'u soda, %8'si maya, %7'si kaya tuzu, %5'i vitamin, %3'ü toksin bağlayıcı kullanmaktadır. Ayrıca, çinko ve demir katkısı da yapılmaktadır.

Çizelge 5.15. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yem katkı maddesi kullanım durumu

|              | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Evet</b>  | 9      | 6      | 7      | 7      | 14     | 43    |
| %            | 45     | 30     | 35     | 35     | 70     | 43    |
| <b>Hayır</b> | 11     | 14     | 13     | 13     | 6      | 57    |
| %            | 55     | 70     | 65     | 65     | 30     | 57    |

Not: Chi-Square 8.405, p <0.1.

İşletmelerin ölçek büyüklüğü arttıkça, doğum ünitesine sahip olması olasılığının arttığı görülmüştür. İşletmelerin ölçek büyüklüğü ile doğum ünitesine sahip olma durumu arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ek olarak, en küçük

ölçekteki işletmelerin %90'ı sağımın ahır içerisinde gerçekleştiğini, %10'u sağımhaneye sahip olduklarını belirtmiştir. İşletme ölçeği büyüdükçe sağımhaneye sahip olma olasılığı artmakta olup, en büyük ölçekte üreticilerin %95'inin sağımhaneye sahip oldukları dikkat çekmektedir. İşletme ölçek büyüklüğü ile sağımhaneye sahip olma durumu arasında, Chi-Square testi sonuçlarına göre istatistikî olarak anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.16).

Çizelge 5.16. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre doğum ünitesi ve sağımhaneye sahip olma durumu

| Ölçek         |       | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|---------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Doğum Ünitesi | Evet  | 5      | 7      | 12     | 12     | 20     | 56    |
|               | %     | 25     | 35     | 60     | 60     | 100    | 56    |
|               | Hayır | 15     | 13     | 8      | 8      | 0      | 44    |
|               | %     | 75     | 65     | 40     | 40     | 0      | 44    |
| Sağımhane     | Evet  | 18     | 14     | 11     | 9      | 1      | 53    |
|               | %     | 90     | 70     | 55     | 45     | 5      | 53    |
|               | Hayır | 2      | 6      | 9      | 11     | 19     | 47    |
|               | %     | 10     | 30     | 45     | 55     | 95     | 47    |

Not: Doğum ünitesi, Chi-Square 27.354,  $p < 0.05$ ; Sağımhane, Chi-Square 32.356,  $p < 0.05$ .

Çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, sığırlara yapılan tedavilerin ve kullanılan ilaçların defter ve/veya bilgisayar aracılığıyla kayıt altına alınması oranı işletme ölçeği büyüdükçe artış göstermektedir. İşletme ölçek büyüklüğü ile sığırlara ilişkin bilgilerin kayıt altına alınması durumu arasında anlamlı fark vardır (Çizelge 5.17).

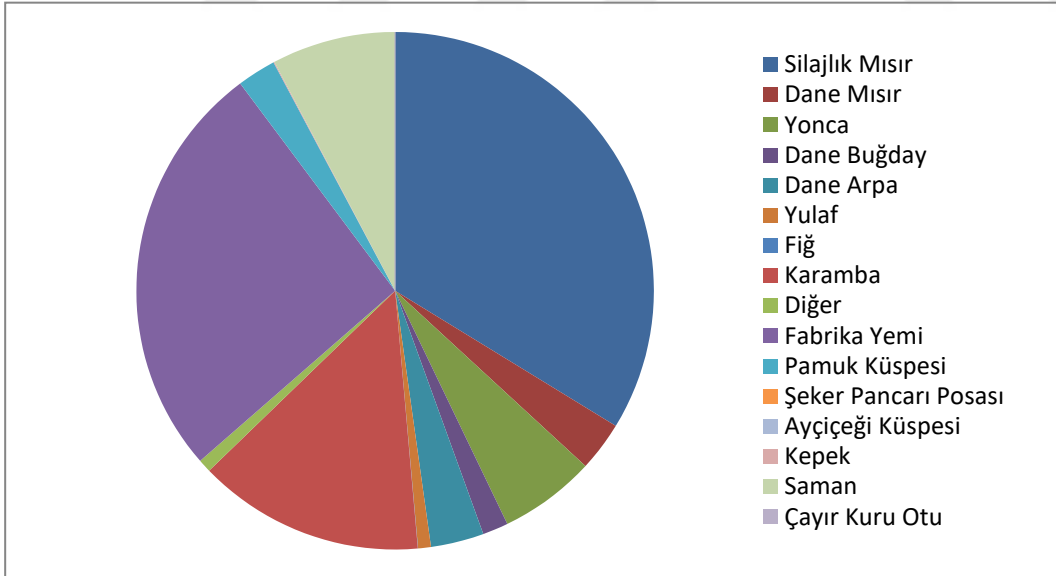
Çizelge 5.17. İşletme ölçek büyüklüğüne göre kayıt tutma durumu

| Oran         | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Evet</b>  | 12     | 5      | 11     | 9      | 15     | 52    |
| <b>%</b>     | 60     | 25     | 55     | 45     | 75     | 52    |
| <b>Hayır</b> | 8      | 15     | 9      | 11     | 5      | 48    |
| <b>%</b>     | 40     | 75     | 45     | 55     | 25     | 48    |

Not: Chi-Square 11.058,  $p < 0.05$ .

Süt sığırcılığında, rasyonların belirlenmesinde kuru madde oranları büyük önem arz etmektedir. Kuru madde oranı, yem içerisindeki su hariç kalan kısmı ifade etmektedir (MEB, 2014). Bu nedenle, çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerde kullanılan yemler, kuru madde oranlarına göre yeniden analiz edilmiştir. Kavut ve Soya (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Ödemiş'te silajlık mısır kuru madde oranı %31.07 olarak saptanmıştır. Kavut ve Soya'nın (2012) Memenen üretim koşullarında gerçekleştirdiği araştırmada, tritikale kuru madde oranı ortalaması %32.5 olarak hesaplanmıştır. Rasyonda yararlanılan diğer yem maddeleri ile ilgili Türkiye genelindeki kuru madde oranları kullanılmıştır (DSYB, 2017). Buna göre, arpa, buğday ve çavdar kuru madde oranı %89.00'dur. Mısır, pamuk küspesi, yonca kuru otu, çayır kuru otu, fiğ kuru otu, yulaf, ayçiçeği küspesi ve karamba kuru madde oranı sırasıyla; %88.00, %90.00, %88.00, %88.00, %89.00 ve %88.00, %91.00 %45.00'tir.

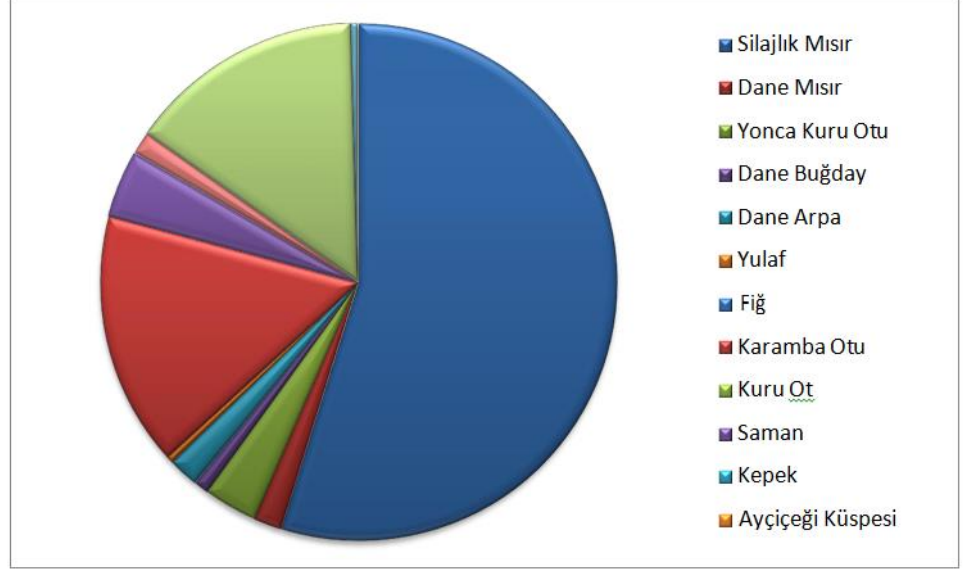
Kullanılan yem rasyonlarının kuru madde açısından dağılımı Grafik 5.5'te yer almaktadır. Silajlık mısır (%34), fabrika yemi (%26), karamba (%14) ve saman (%8) ile kuru madde dağılımında en önemli paya sahip yemlerdir.



Grafik 5.5. Yem rasyonunun kuru madde olarak dağılımı (%)

İşletmelerin sahip olduğu hayvan varlığı, BBHB olarak hesaplanmıştır. Aras (1988) tarafından gerçekleştirilen çalışma doğrultusunda, buzağılar için 0.20,

düveler için 0.70, danalar için 0.60 ve inekler için 1.00 katsayıları kullanılmıştır. 1 BBHB'nin aldığı kuru madde oranının %55'i silajlık mısır, %16'sı fabrika yemi, %15'i karamba, %3'ü yonca ve %2'i dane mısırdan elde edilmektedir (Grafik5.6).



Grafik 5.6. 1 BBHB başına alınan kuru yem miktarının dağılımı (%)

### 5.2.2 İşletmelerin hayvan varlıkları

İşletmelerdeki süt sığırlarının ırkları incelendiğinde; % 96.24'ünün Holstein, %3.08'inin Simmental olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, işletmelerde Esmer, Kırmızı Holstein, ve Montofon ırkı süt sığırları da bulunmaktadır. Ek olarak, çalışma kapsamındaki işletmelerde ortalama sağmal inek sayısı 54.27, ortalama BBHB 90.33 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.18).

Çizelge 5.18. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre sahip olduğu hayvan sayısı

|               | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Sağmal inek   | 8.95   | 21.55  | 34.90  | 65.35  | 140.60 | 54.27 |
| Buzağı        | 4.85   | 9.65   | 18.85  | 27.70  | 52.05  | 22.62 |
| Dişi dana     | 1.35   | 6.30   | 11.90  | 24.25  | 39.50  | 16.66 |
| Erkek dana    | 1.45   | 5.75   | 8.05   | 16.15  | 23.45  | 10.97 |
| Dişi (düve)   | 2.30   | 6.05   | 9.70   | 15.35  | 37.60  | 14.20 |
| Erkek (tosun) | 1.80   | 1.45   | 4.05   | 5.35   | 16.10  | 5.75  |
| Ortalama BBHB | 16.15  | 35.70  | 63.95  | 108.15 | 227.70 | 90.33 |

### 5.2.3 İncelenen işletmelerde bina varlığı

İşletmelerin %96'sında bir adet yönetim binası, %3'ünde iki adet yönetim binası bulunmaktadır. Yetiştiricilerin verdikleri bilgiler, en küçük ölçekteki yetiştiricilerin yönetim binalarının aile konutu olarak kullanıldığını ve işletme ölçeği büyüdükçe yönetim binalarının daimi çalışanların konutu olarak kullanılma oranlarının arttığını ortaya koymuştur. Yönetim binaları, ortalama  $18.88 \pm 17.944$  yıllık binadır.

Binaların ekonomik değerlerinin hesaplanmasında yetiştirici beyanları esas alınmıştır. Yönetim binalarının geçmişteki maliyetlerinin ortalaması 73.393 TL'dir. Yönetim binalarının bugünkü değerleri ortalaması 110.876 TL'dir (Çizelge 5.19).

Çizelge 5.19. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yönetim binası varlığı ( m<sup>2</sup>) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                |                           | Grup 1  | Grup 2 | Grup 3  | Grup 4  | Grup 5  | Genel   |
|----------------|---------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Yönetim Binası | m <sup>2</sup>            | 126.50  | 114.50 | 129.50  | 151.00  | 204.50  | 145.20  |
|                | Geçmişteki Ekonomik Değer | 42.888  | 43.526 | 73.052  | 79.444  | 124.100 | 73.393  |
|                | Bugünkü Ekonomik Değer    | 103.421 | 68.789 | 124.500 | 118.157 | 137.400 | 110.876 |

İşletmelerde ortalama ahır varlığı 3427 m<sup>2</sup>'dir. İşletmelerin sahip olduğu ahırlar, ortalama  $15.71 \pm 14.713$  yıllık tesislerdir. İşletmelerin ölçek büyüklüğüne göre sahip olduğu ortalama ahır varlığı (m<sup>2</sup>) ve geçmişteki ve bugünkü ekonomik değerleri Çizelge 5.20'de yer almaktadır.

Çizelge 5.20. İşletme ölçek büyüklüğüne göre ahır varlığı (m<sup>2</sup>) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|      |                           | Grup 1  | Grup 2  | Grup 3  | Grup 4    | Grup 5    | Genel   |
|------|---------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| Ahır | m <sup>2</sup>            | 989.00  | 2727.50 | 3350.75 | 3053.15   | 7015.00   | 3427.00 |
|      | Geçmişteki Ekonomik Değer | 48.875  | 92.843  | 178.950 | 467.894   | 559.500   | 269.188 |
|      | Bugünkü Ekonomik Değer    | 119.525 | 361.500 | 589.750 | 1.103.684 | 2.262.500 | 885.207 |

İşletmelerin %54'ünde samanlık mevcuttur. Samanlık olarak kullanılan binalar, ortalama 7.47± 12.138 yıllık binalardır. Samanlığın geçmişteki ekonomik değeri ortalama 11117 TL iken, bugünkü ekonomik değeri ortalama 17071 TL'dir (Çizelge 5.21).

Çizelge 5.21. İşletme ölçek büyüklüğüne göre samanlık varlığı ( m<sup>2</sup>) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|          |                           | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel  |
|----------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Samanlık | m <sup>2</sup>            | 70.50  | 171.25 | 162.00 | 166.75 | 977.50 | 309.60 |
|          | Geçmişteki Ekonomik Değer | 2625   | 4450   | 7578   | 11578  | 29200  | 11117  |
|          | Bugünkü Ekonomik Değer    | 2850   | 9500   | 6105   | 12894  | 53250  | 17071  |

Kesif yem deposu, işletmelerin %8'inde bulunmaktadır. En küçük ölçekte yer alan işletmelerde bu oran %5 iken, en büyük ölçekli işletmelerde bu oran %20'dir. İşletmelerin kesif yem deposu ortalama 1058.75 m<sup>2</sup>'dir ve ortalama 14.25 yıllık binalardır. Yem deposu bulunmayan işletmelerde, yemlerin mevcut olan binaların belirli bölümlerinde depolandığı belirtilmiştir. Ayrıca, İşletmelerin %5'inde ambar bulunmaktadır. Ambarın ortalama büyüklüğü 310.00 m<sup>2</sup>'dir ve ortalama 17.80 yıllık binalardır.

#### 5.2.4 İncelenen işletmelerde alet ekipman varlığı

İşletmelerin %87'sinde en az 1 tane binek araç bulunmaktadır. İşletmelerin %59'unda 1 tane binek araç, %28'inde birden fazla binek araç bulunmaktadır. Alet ekipman unsurlarının geçmişteki ve bugünkü ekonomik değeri yetiştirici beyanları esas alınarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamındaki işletmelerin sahip olduğu binek araçların ortalama kullanım süresi 7.25 yıldır. Binek araçların geçmişteki değeri 55527.78 TL, bugünkü değer ortalaması 73681.82 TL'dir (Çizelge 5.22).

Çizelge 5.22. İşletme ölçek büyüklüğüne göre binek araç varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|            |                           | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Binek Araç | $m^2$                     | 7.50   | 6.40   | 7.90   | 6.70   | 7.75   | 7.25  |
|            | Geçmişteki Ekonomik Değer | 12197  | 33195  | 35525  | 69500  | 127200 | 55527 |
|            | Bugünkü Ekonomik Değer    | 14975  | 38375  | 39850  | 136657 | 141700 | 73681 |

İşletmelerin %34'ünde bir tane traktör, %64'ünde birden fazla traktör bulunmakta iken, traktör olmayan işletme oranı %1'dir. Traktörler ortalama 11.38 yıllıktır. Kumbar (2015), Trakya Bölgesi'nde yapmış olduğu çalışmada traktöre mevcut olan işletmelerin oranını %90 bulmuştur. İzmir'de traktöre sahip olma durumu yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun hem bitkisel hem hayvansal üretim yapması nedeniyle %99 oranındadır.

Yetiştirici beyanları doğrultusunda, yetiştiricilerin bir traktör için ortalama maliyete ne kadar etkisi olduğunu bulabilmek amacıyla geçmişteki ekonomik değer ortalamaları hesaplanmıştır. Bugünkü ekonomik değer, bir traktörün bugünkü ekonomik karşılığını ifade etmektedir. Toplam ekonomik değer, işletmelerde bulunan bütün traktörlerin bugünkü ekonomik değerlerinin toplamını göstermektedir. Traktörlerin toplam ekonomik değerinin ortalaması en küçük ölçekte 89225 TL ve en büyük ölçekteki işletmelerde 1903000 TL'dir. İşletme ölçeği büyüdükçe, işletmede bulunan traktör sayısı ve toplam ekonomik değerleri de artış göstermektedir (Çizelge 5.23).

Çizelge 5.23. İşletme ölçek büyüklüğüne göre traktör varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                                  | Grup 1     | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5  | Genel  |
|----------------------------------|------------|--------|--------|--------|---------|--------|
| <b>Traktör</b>                   | <b>Yıl</b> | 15.70  | 12.10  | 9.25   | 9.70    | 10.15  |
| <b>Geçmişteki Ekonomik Değer</b> | 44925      | 54100  | 111150 | 128293 | 324473  | 130650 |
| <b>Bugünkü Ekonomik Değer</b>    | 42725      | 53000  | 118300 | 144075 | 339500  | 139520 |
| <b>Toplam Ekonomik Değer</b>     | 89225      | 83750  | 330700 | 481650 | 1903000 | 577665 |

İşletmelerin %52'sinde ot biçme makinesi bulunmaktadır. Ot biçme makineleri, ortalama 7.43 yıllıktır. Ot biçme makinelerinin kullanım süresi, işletme ölçeği büyüdükçe artış göstermektedir. Ayrıca, işletme ölçeği büyüdükçe ot biçme makinesi başına geçmişte katlanılmış ekonomik maliyet de artış göstermektedir. İşletme ölçeği büyüdükçe geçmişteki ekonomik değer ortalaması ile toplam ekonomik değer ortalaması arasındaki farkın artış göstermesi, ot biçme makinesi sayısının artışından kaynaklanmaktadır (Çizelge 5.24).

Çizelge 5.24. İşletme ölçek büyüklüğüne göre ot biçme makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                         |                                  | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Ot Biçe Makinesi</b> | <b>Yıl</b>                       | 6.40   | 2.95   | 6.65   | 10.60  | 10.55  | 7.43  |
|                         | <b>Geçmişteki Ekonomik Değer</b> | 500    | 1442   | 1670   | 3166   | 4685   | 2302  |
|                         | <b>Bugünkü Ekonomik Değer</b>    | 530    | 1725   | 1252   | 6015   | 5200   | 2930  |
|                         | <b>Toplam Ekonomik Değer</b>     | 530    | 1725   | 1290   | 6015   | 6200   | 3152  |

İşletmelerin %6'sında otomatik yemleme makinesi bulunmaktadır. Otomatik yemleme makinesi, yalnızca 50-99 baş sağmala sahip dördüncü işletme ölçeği ile 100 baş ve üzeri sağmala sahip olan beşinci ölçekteki işletmelerde bulunmaktadır. Çizelge 5.25, işletme ölçek büyüklüğüne göre otomatik yemleme makinelerinin varlığı ve geçmiş ve bugünkü ekonomik değerini göstermektedir.

Çizelge 5.25. İşletme ölçek büyüklüğüne göre otomatik yemleme makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                           |                           | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|---------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Otomatik yemleme makinesi | Yıl                       | -      | -      | -      | 3.24   | 5.43   | 12.18 |
|                           | Geçmişteki Ekonomik Değer | -      | -      | -      | 33800  | 18421  | 10363 |
|                           | Bugünkü Ekonomik Değer    | -      | -      | -      | 30000  | 19250  | 9850  |

Süt sağım makinelerinin en büyük ölçekteki işletmelerde daha yakın zamanda yenilendiği dikkat çekmektedir. En büyük ölçekli işletmelerin süt sağım makinesi maliyeti ortalama 79850.00 TL iken, en küçük ölçekli işletmelerde 3477.50 TL'dir (Çizelge 5.26). Ayrıca, büyük ölçekli işletmelerde otomatik süt sağım sistemi kullanılmaya başlandığı da yetiştirici beyanlarından elde edilen bilgiler arasındadır.

Çizelge 5.26. İşletme ölçek büyüklüğüne göre süt sağım makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                    |                           | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|--------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Süt sağım makinesi | Yıl                       | 7.45   | 6.10   | 4.65   | 7.20   | 4.10   | 5.90  |
|                    | Geçmişteki Ekonomik Değer | 3477   | 5978   | 15445  | 34265  | 79850  | 27803 |
|                    | Bugünkü Ekonomik Değer    | 1365   | 2730   | 12125  | 15252  | 56450  | 17608 |

Yetiştiricilerin römorku olmayanların oranı %8 iken, bir tane römorku olanların oranı %59, iki tane römorku olanların oranı %22 ve ikiden fazla römorku olanların oranı %11'dir. Toplam ekonomik değer in işletme ölçeği büyüdükçe artması, römork sayısının artması ile açıklanabilmektedir (Çizelge 5.27).

Çizelge 5.27. İşletme ölçek büyüklüğüne göre römork varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|               |                                  | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|---------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Römork</b> | <b>Yıl</b>                       | 17.75  | 14.65  | 15.25  | 15.65  | 14.75  | 15.61 |
|               | <b>Geçmişteki Ekonomik Değer</b> | 3922   | 4368   | 3631   | 7800   | 11580  | 6306  |
|               | <b>Bugünkü Ekonomik Değer</b>    | 4437   | 4800   | 5025   | 7200   | 19255  | 8143  |
|               | <b>Toplam Ekonomik Değer</b>     | 6137   | 5650   | 5975   | 14900  | 91905  | 24913 |

İşletmelerin %36'sında silaj makinesi bulunmaktadır. Silaj makinesinin ortalama kullanım süresi 4.2 yıl, geçmişteki ekonomik değer ortalaması 5739 TL, bugünkü ekonomik değer ortalaması 5656 TL'dir (Çizelge 5.28).

Çizelge 5.28. İşletme ölçek büyüklüğüne göre silaj makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                               |                                  | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Silaj Makinesi Varlığı</b> | <b>Yıl</b>                       | 15.70  | 12.10  | 9.25   | 9.70   | 10.15  |       |
| <b>Silaj Makinesi</b>         | <b>Geçmişteki Ekonomik Değer</b> | 3000   | 1521   | 6578   | 4775   | 12725  | 5739  |
|                               | <b>Bugünkü Ekonomik Değer</b>    | 2850   | 950    | 6500   | 3550   | 14894  | 5656  |
|                               | <b>Toplam Ekonomik Değer</b>     | 2850   | 950    | 6500   | 3800   | 18500  | 6520  |

İşletmelerin %50'si yem değirmeni makinesine sahiptir. Yem değirmeni makinesini ortalama kullanım süresinin 5-14 baş sağmala sahip en küçük işletme ölçeğinde bir yılın altında (0.2) iken işletme ölçeği büyüdükçe artması, yem değirmeni makinesinin büyük ölçekli işletmelerde kullanımının yaygın olduğunu göstermektedir (Çizelge 5.29). İşletme ölçek büyüklüğüne göre yem değirmeni makinesi ortalama kullanım süresi arasında anlamlı fark vardır.

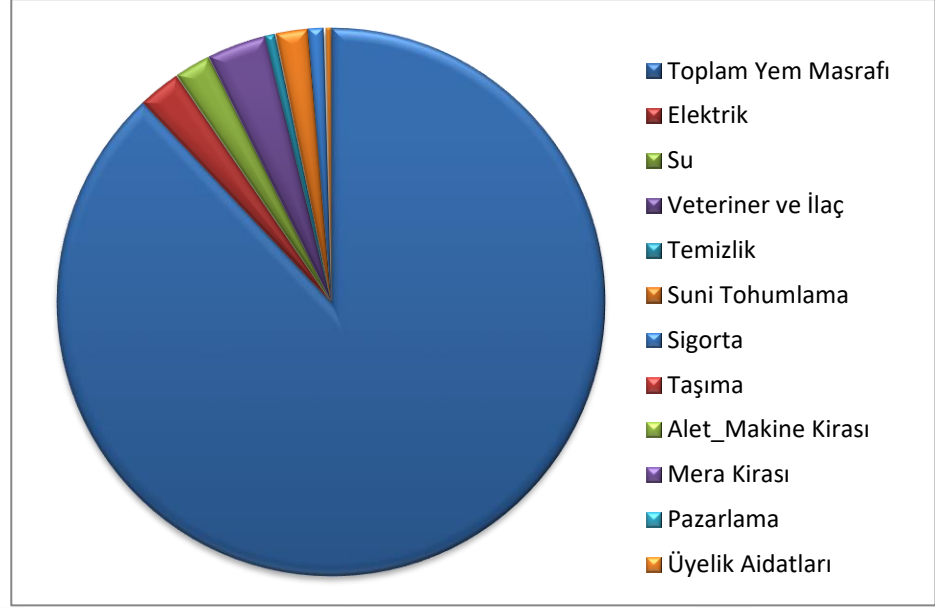
Çizelge 5.29. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yem değirmeni makinesi varlığı (yıl) ve ekonomik değer ortalaması (TL)

|                               |                              | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Yem değirmeni makinesi</b> | <b>Yıl</b>                   | 0.20   | 1.10   | 2.35   | 3.10   | 7.47   | 2.80  |
|                               | <b>Geçmişteki Ekonomik</b>   | 500    | 6900   | 13950  | 22660  | 28225  | 14447 |
|                               | <b>Bugünkü Ekonomik</b>      | 400    | 5800   | 13300  | 20250  | 25025  | 12955 |
|                               | <b>Toplam Ekonomik Değer</b> | 400    | 5800   | 13300  | 20250  | 30525  | 13855 |

Not: Kruskall Wallis Test, Chi Square 49.191, p <0.005

### 5.2.5 İşletmelerin değişken maliyetleri

Bu çalışmada değişken maliyetler analiz edilmiştir. Değişken maliyetler içerisinde en büyük pay %88.11 ile yem maliyetidir. Yem, hayvan beslemedeki rolünün yanında işletme ekonomisi bakımından da son derece önemlidir (Kumbar, 2015). Yem masraflarının toplam masraflar içerisindeki payı Aydın'da %72.82 Hatay'da %80, Bafra'da 69.82, Adana'da %89.34'tür (Nizam, 2006; Semerci vd., 2015; Gündüz ve Dağdeviren, 2011, Aktürk vd., 2010). Veteriner ve ilaç masrafları (%3.45), elektrik (%2.44), su (2.00), suni tohumlama (%1.90) diğer önemli maliyetlerin başında gelmektedir (Grafik 5.7). Adana'da gerçekleştirilen çalışmada, veteriner ve ilaç masrafları %4.86, elektrik %0.44, su %1.26, suni tohumlama %1.92'dir (Yılmaz, 2010). Aydın'da ise veteriner ve ilaç masrafları %6.84, suni tohumlama %3.94'tür (Nizam, 2006).



Grafik 5.7. Toplam değişken maliyetler

Değişken maliyetler, işletme ölçek büyüklüğüne göre farklılık göstermektedir. En küçük ölçekte yer alan işletmelerin yem maliyetlerinin toplam değişken maliyetlere oranı %80.19 iken, en büyük ölçekte 85.13'tür (Çizelge 5.30).

Elektrik maliyetleri en küçük işletme grubunda en yüksek paya (%6.01) sahip olması, işletme ölçeğinin büyüdükçe artezyen kaynak kullanım oranının artışı ile ilişkilidir. Sigorta masrafları, %1.48 ile beşinci ölçekte (100+) en yüksek paya sahiptir (Çizelge 5.30).

Çizelge 5.30. Değişken masrafların dağılımı (%)

|                              | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Yem Maliyeti</b>          | 80.19  | 87.44  | 89.57  | 91.07  | 85.13  |
| <b>Elektrik</b>              | 6.01   | 3.15   | 2.41   | 2.23   | 3.30   |
| <b>Su</b>                    | 3.90   | 1.05   | 0.57   | 0.64   | 2.44   |
| <b>Veteriner ve ilaç</b>     | 5.72   | 4.48   | 3.48   | 3.70   | 4.38   |
| <b>Temizlik</b>              | 1.81   | 0.76   | 0.82   | 0.44   | 0.43   |
| <b>Aşı ve suni tohumlama</b> | 1.65   | 2.78   | 2.80   | 1.60   | 2.12   |
| <b>Sigorta</b>               | 0.24   | 0.12   | 0.00   | 0.24   | 1.48   |
| <b>Taşıma</b>                | 0.00   | 0.04   | 0.05   | 0.02   | 0.02   |
| <b>Diğer</b>                 | 0.48   | 0.17   | 0.30   | 0.08   | 0.47   |

Not: Diğer maliyetler geçici işgücü, mera kirası ve alet makine kirasını kapsamaktadır.

Araştırma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, işletme başına ortalama yem maliyeti 546033 TL, elektrik masrafı ortalaması 15120 TL, veteriner ve ilaç masrafı ortalaması 21384 TL ve su masrafı ortalaması 12414 TL olmak üzere en önemli değişken masrafların başında gelmektedir (Çizelge 5.31).

Çizelge 5.31. İşletme başına ortalama değişken masraflar (TL)

|                                   | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5  | Genel  |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| <b>Yem Maliyeti</b>               | 70356  | 184819 | 401631 | 552703 | 1520658 | 546033 |
| <b>Elektrik</b>                   | 4774   | 5666   | 9310   | 12834  | 43020   | 15120  |
| <b>Su</b>                         | 3787   | 1708   | 1965   | 4080   | 50530   | 12414  |
| <b>Veteriner ve ilaç</b>          | 4095   | 9015   | 12750  | 21830  | 59230   | 21384  |
| <b>Temizlik</b>                   | 1440   | 1426   | 3357   | 2371   | 10771   | 3873   |
| <b>Aşı ve suni tohumlama</b>      | 1139   | 7093   | 10551  | 9397   | 30570   | 11750  |
| <b>Sigorta</b>                    | 178    | 250    | 0      | 1500   | 24250   | 5235   |
| <b>Taşıma</b>                     | 0      | 75     | 150    | 0      | 3000    | 645    |
| <b>Diğer</b>                      | 280    | 370    | 1415   | 480    | 5504    | 1609   |
| <b>Değişken masraflar toplamı</b> | 86049  | 210422 | 441129 | 605195 | 1747533 | 618063 |

Araştırmada, BBHB dönüşüm oranı kullanılarak işletme başına değişken maliyetlerin dağılımı elde edilmiştir. İşletme başına yem maliyeti ortalaması, üçüncü grupta en yüksek değere sahipken, birinci işletme ölçeğinde en düşük değere sahip olduğu dikkat çekmektedir. Elektrik ve su maliyeti dağılımı incelendiğinde, en küçük işletme ölçeğinde, sırasıyla, 545 TL ve 442 TL'dir, bu durum büyük ölçekli işletmelerde elektrik ve su kaynaklarının daha etkin kullandığını göstermektedir. Ayrıca, beşinci işletme ölçeğinde sigorta, taşıma ve diğer masrafların BBHB başına daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir (Çizelge 5.32).

Çizelge 5.32. İşletmelerde BBHB başına değişken masrafların dağılımı (TL)

|                                   | Grup 1 | Grup2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-----------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Yem Maliyeti</b>               | 8151   | 8536  | 10378  | 8341   | 10036  | 9088  |
| <b>Elektrik</b>                   | 545    | 281   | 240    | 189    | 323    | 315   |
| <b>Su</b>                         | 442    | 91    | 53     | 61     | 337    | 196   |
| <b>Veteriner ve ilaç</b>          | 484    | 423   | 334    | 334    | 434    | 401   |
| <b>Temizlik</b>                   | 179    | 69    | 83     | 36     | 49     | 83    |
| <b>Aşı ve suni tohumlama</b>      | 124    | 331   | 293    | 139    | 205    | 218   |
| <b>Sigorta</b>                    | 21     | 12    | 0      | 23     | 207    | 52    |
| <b>Taşıma</b>                     | 0      | 3     | 3      | 0      | 30     | 7     |
| <b>Diğer</b>                      | 33     | 17    | 36     | 7      | 48     | 28    |
| <b>Değişken masraflar toplamı</b> | 9979   | 9763  | 11420  | 9130   | 11669  | 10388 |

Araştırmada, bir litre çiğ süt maliyetinin en yüksek olduğu işletme ölçeği birinci gruptur (1.640 TL). Bir litre başına düşen yem maliyetinin en düşük olduğu işletme ölçeği ise, 100 baş sağmal ve üstü işletmelerdir. 50-99 baş sağmala sahip dördüncü gruptaki işletmeler ise değişken maliyetin litre başına en düşük olduğu işletme grubudur (0.730 TL). Büyük ölçekli işletmelerde süt veriminin diğer ölçekli işletmelere göre yüksek olması birim değişken maliyeti düşüren en önemli faktördür. Ancak, 100 baş ve üstü sağmala sahip işletmelerde elektrik, aşı suni tohumlama masrafı yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 5.33). Uzunöz vd., (2008) Tokat ilinde gerçekleştirdiği çalışmada, bir litre sütün maliyeti 0.30 TL olarak hesaplanmıştır. Adana ilinde süt sığırcılığını konu alan çalışmada ise 1 litre sütün maliyeti 0.44 TL olarak hesaplanmıştır (Yılmaz, 2010). Ayrıca, Keskin ve Dellal (2011) tarafından Trakya Bölgesinde gerçekleştirilen çalışmaya göre, 1 litre sütün üretiminin değişken maliyeti 0.49 TL olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5.33. İşletmelerin değişken süt maliyetleri (TL)

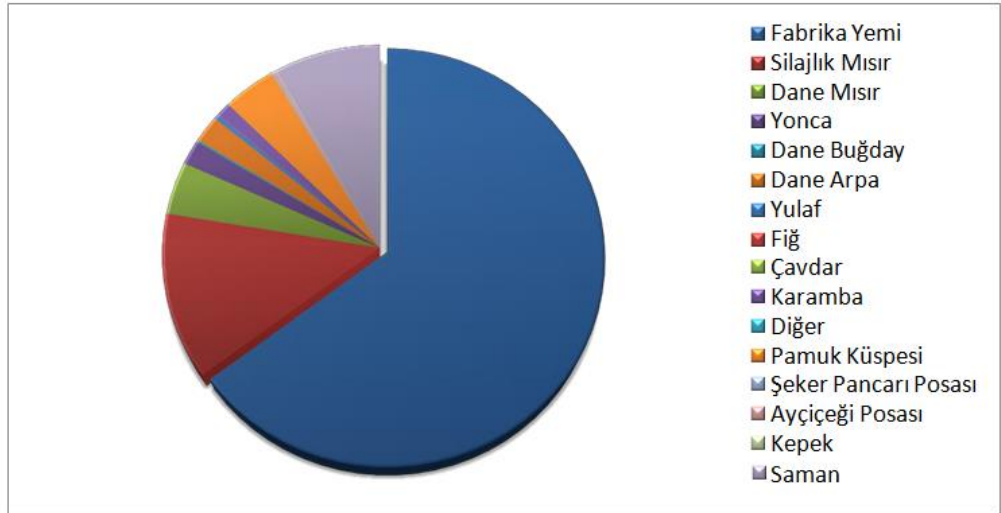
| TL                           | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Yem Maliyeti</b>          | 0,498  | 0,335  | 0,429  | 0,526  | 0,109  | 0,359 |
| <b>Elektrik</b>              | 0,262  | 0,099  | 0,073  | 0,047  | 0,301  | 0,156 |
| <b>Su</b>                    | 0,401  | 0,044  | 0,018  | 0,018  | 0,061  | 0,108 |
| <b>Veteriner ve ilaç</b>     | 0,291  | 0,213  | 0,111  | 0,089  | 0,290  | 0,198 |
| <b>Temizlik</b>              | 0,081  | 0,022  | 0,031  | 0,008  | 0,017  | 0,031 |
| <b>Aşı ve suni tohumlama</b> | 0,081  | 0,112  | 0,127  | 0,037  | 0,266  | 0,124 |
| <b>Sigorta</b>               | 0,007  | 0,004  | 0,000  | 0,003  | 0,043  | 0,011 |
| <b>Taşıma</b>                | 0,000  | 0,001  | 0,000  | 0,000  | 0,006  | 0,001 |
| <b>Diğer</b>                 | 0,019  | 0,006  | 0,009  | 0,002  | 0,011  | 0,009 |
| <b>1 LT ÇİĞ SÜT MALİYETİ</b> | 1,640  | 0,836  | 0,798  | 0,730  | 1,104  | 1,001 |

Yem maliyeti, işletmeden üretilen yemlerin maliyeti ve dışarıdan satın alınan yemlerin maliyeti olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. İşletmede yetiştirilen yem maliyeti, toplam yem maliyetinin sadece %14,2'sini oluşturmaktadır. Diğer taraftan, dışarıdan alınan yem maliyeti, toplam yem maliyetinin 85,8'ine karşılık gelmektedir. En büyük ölçekte yer alan işletmeler arasında, kendi yemini hazırlayan yetiştiricilerin varlığı, ortalamaya oranla dışarıdan satın alınan yem maliyeti oranının nispeten daha düşük olmasına neden olmuştur (Çizelge 5.34).

Çizelge 5.34. İşletme ölçek büyüklüğüne göre toplam yem maliyetinin dağılımı (%)

|                               | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>Dışarıdan satın alınan</b> | 89.00  | 82.00  | 86.00  | 88.00  | 84.00  | 85.8  |
| <b>İşletmede Yetiştirilen</b> | 11.00  | 18.00  | 14.00  | 12.00  | 16.00  | 14.2  |

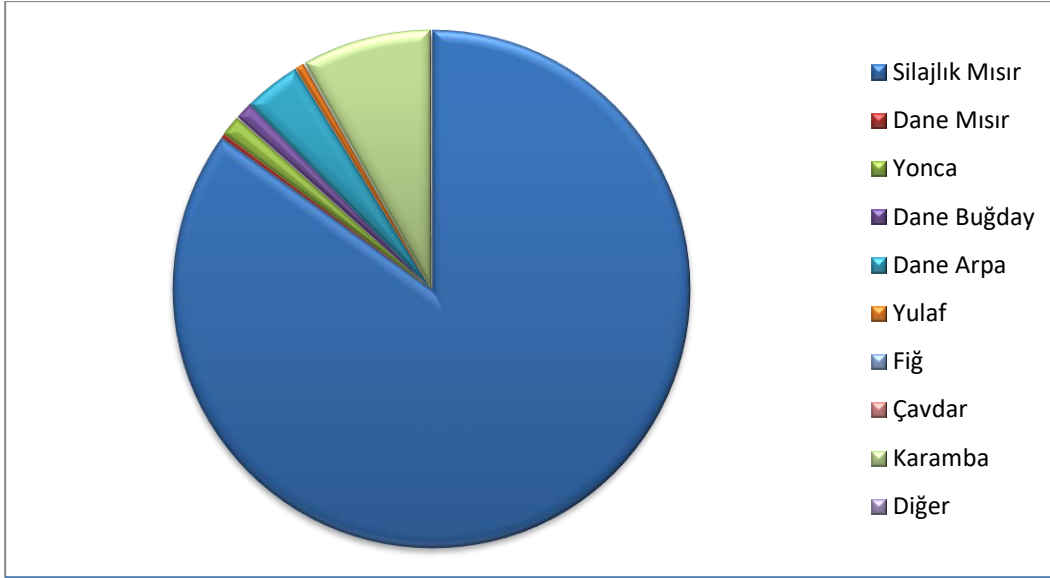
İşletmelerin toplam yem maliyeti içinde fabrika yemi (süt, buzağı ve besi yemi) en önemli paya (64.81) sahiptir. Toplam yem maliyetinin %12.83'ü silajlık mısır, %8.14'ü saman, %4.08'i dane arpa, %4.07'si dane mısır, %1.91'i karamba otu ve %1.08'i yonca maliyetinden oluşmaktadır (Grafik 5.8).



Grafik 5.8. Toplam yem maliyetlerinin dağılımı (%)

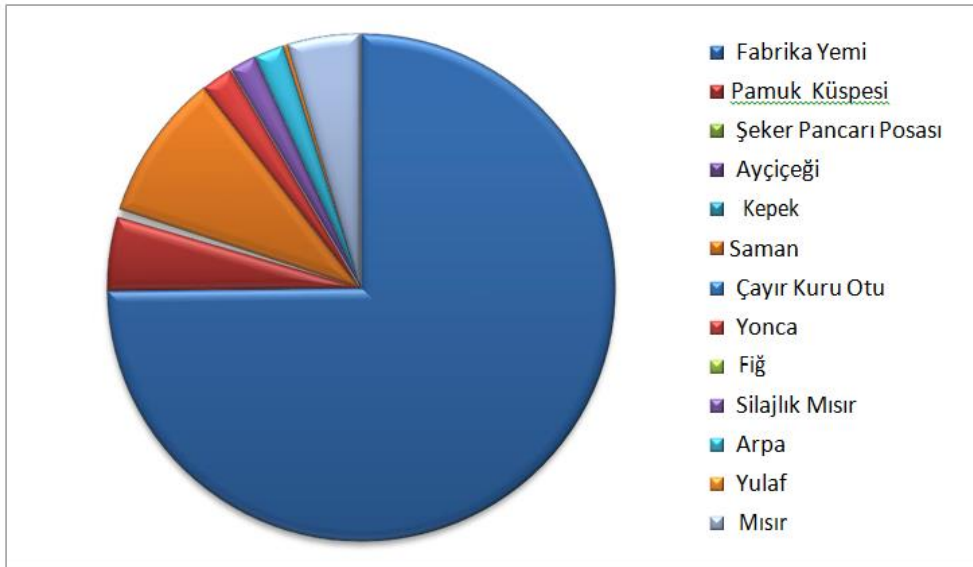
İşletmede yetiştirilen yem maliyetlerinin büyük çoğunluğunu (%84.95) silajlık mısır üretimi maliyetinden oluşmaktadır. Silajlık mısır, iklimine uygunluğu ve yıl içerisinde birden çok kez mahsul alınabilmesi nedenleri ile yetiştiricilerin büyük çoğunluğu (%92) tarafından yetiştirilmektedir. İkinci olarak, biçme ya da hayvanları otlatma yolları ile kullanıma uygun olan ve sığır beslenmede besin değerleri açısından önem taşıyan karamba otunun maliyeti, işletmelerde yetiştirilen yem maliyetinin %8'ini oluşturmaktadır.

Dane arpa (%3.56), yonca (%1.28) ve dane buğday (%1.12) işletmede yetiştirilen yem maliyetlerinde önemli paya sahip diğer yem bitkilerini oluşturmaktadır (Grafik 5.9).



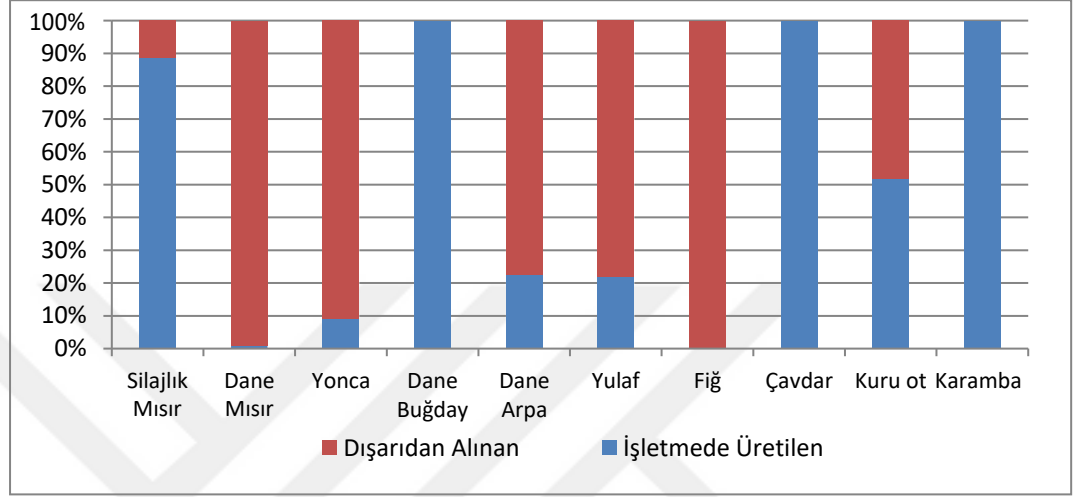
Grafik 5.9. İşletmede yetiştirilen yem maliyetlerinin dağılımı (%)

Yetiştiricilerin dışarıdan satın aldıkların yem maliyetlerinin %74.82'si fabrika yemi maliyetidir. Ayrıca, dışarıdan alınan yem maliyetlerinin %9.39'u saman, %4.71'i pamuk küspesi, %4.65'i mısır, %2.01'i yonca ve %1.90'ı arpa, %1.70'i silajlık mısırdan oluşmaktadır (Grafik 5.10).



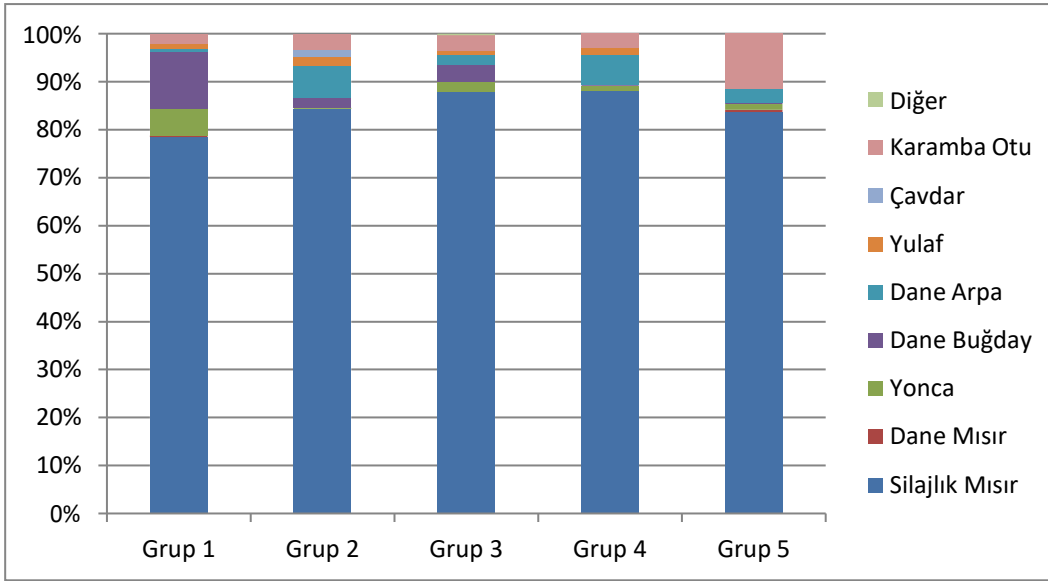
Grafik 5.10. Dışarıdan satın alınan yem maliyetlerinin dağılımı (%)

Toplam silajlık mısır maliyetinin %88.55'i, dane buğday, karamba otu ve çavdar maliyetinin tamamı işletmede yetiştirilen yem maliyetlerinden oluşmaktadır. Diğer taraftan, dane mısırın %99.05'i, yoncanın %91.04'ü, dane arpanın %77.55'i, yulafın %78.24'ü dışarıdan alınmaktadır. Bu durum, yem bitkilerinde dışa bağımlılığı ifade etmektedir (Grafik 5.11).



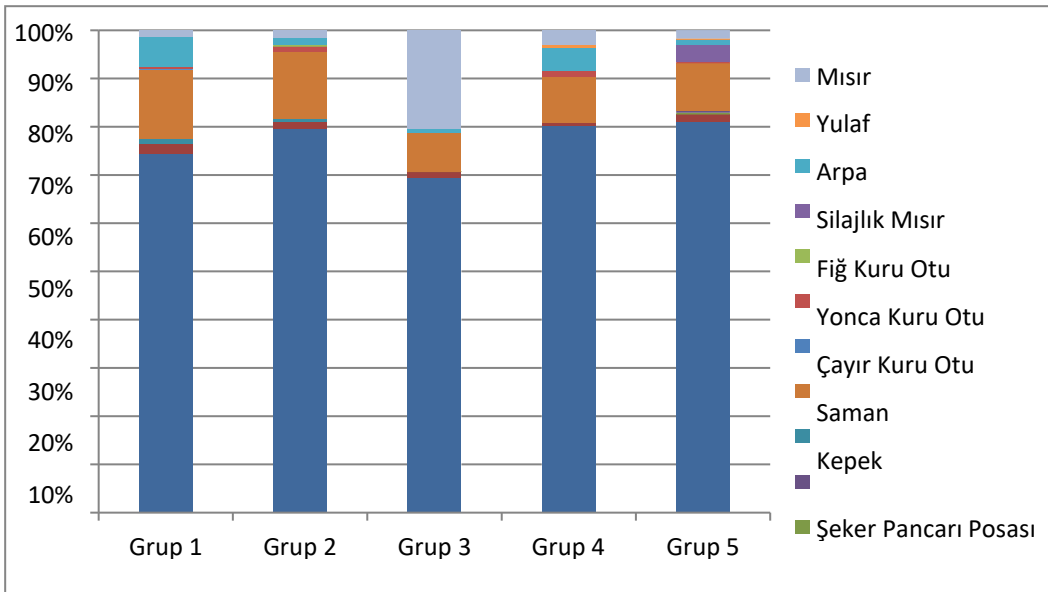
Grafik 5.11. Yemlerin dışarıdan satın alma ve işletmede yetiştirilme maliyetlerinin dağılımı (%)

İşletmede yetiştirilen yemler incelendiğinde, silajlık mısır maliyetinin her bir işletme ölçeği için ortalama maliyetler içerisinde en önemli paya sahip olduğu görülmektedir. Silajlık mısır üretiminin işletmede yetiştirilen yemlerin ortalama maliyeti en küçük grupta %78.45 iken, en büyük işletme ölçeğinde %83.66'yı oluşturmaktadır. Ayrıca, karamba otu her grupta yetiştirmekte iken, işletmede yetiştirilen yem maliyetleri içerisinde 5-14 sağımla sahip birinci grupta ortalama %0.02, 100 ve üzeri sağımla sahip olan beşinci işletme ölçeğinde ortalama %11 paya sahiptir (Grafik 5.12).



Grafik 5.12. İşletmede yetiştirilen yem maliyeti ortalamalarının ölçek büyüklüğüne göre dağılımı (%)

Dışarıdan satın alınan yem maliyetleri içinde fabrika yemi, bütün işletme ölçeklerinde ortalama maliyetler içerisinde en önemli payı oluşturmaktadır. 5-14 baş sağmala sahip birinci grupta, fabrika yemi, pamuk küspesi, saman, çayır ve yonca kuru otu, arpa ve mısır dışarıdan alınan yem bitkilerini oluşturmaktadır. 100 baş ve üzeri sağmala sahip olan beşinci grupta, birinci grupta dışarıdan alınan yem bitkilerine ek olarak, şeker pancarı posası, ayçiçeği küspesi, silajlık mısır ve yulaf da dışarıdan alınan yem bitkileridir (Grafik 5.13).



Grafik 5.13. Dışarıdan satın alınan yem maliyeti ortalamalarının işletme ölçek büyüklüğüne göre dağılımı (%)

### 5.3 İşletmelerin Teknik ve Ekonomik Etkinlikleri

Bu çalışmada, Veri Zarflama Analizinin ölçeğe göre sabit getiri (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımları kullanılmıştır. Ayrıca, karşılaştırma yapabilmek amacıyla hem girdi hem de çıktı odaklı modellerden yararlanılmıştır. Çıktı odaklı VZA, girdiler üzerinde kontrolün az olduğu durumlarda kullanılan ve belli düzeydeki girdi ile gerçekleştirilebilecek maksimum çıktıyı elde etmeyi hedeflemektedir. Girdi odaklı VZA, çıktılar üzerinde kontrolün az olduğu durumlarda kullanılan ve belli düzeydeki çıktıyı gerçekleştirebilmek için kullanılabilecek minimum girdiyi hedeflemektedir. Analiz bulgularının değerlendirilmesinde kullanılan etkinlik ve etkinsizlik kavramları nispi nitelik taşımaktadır. Çalışma kapsamında, süt sığırcılığı faaliyeti gerçekleştiren işletmelerde yapılan saha çalışması temel alınmıştır. VZA’da süt satış geliri, inek satışı ve diğer hayvan satışı olmak üzere üç çıktı yer almıştır. Modele büyükbaş hayvan birimi, erkek işgücü birimi, arazi, yem masrafı, diğer masraflar ve amortisman olmak üzere altı girdi dahil edilmiştir.

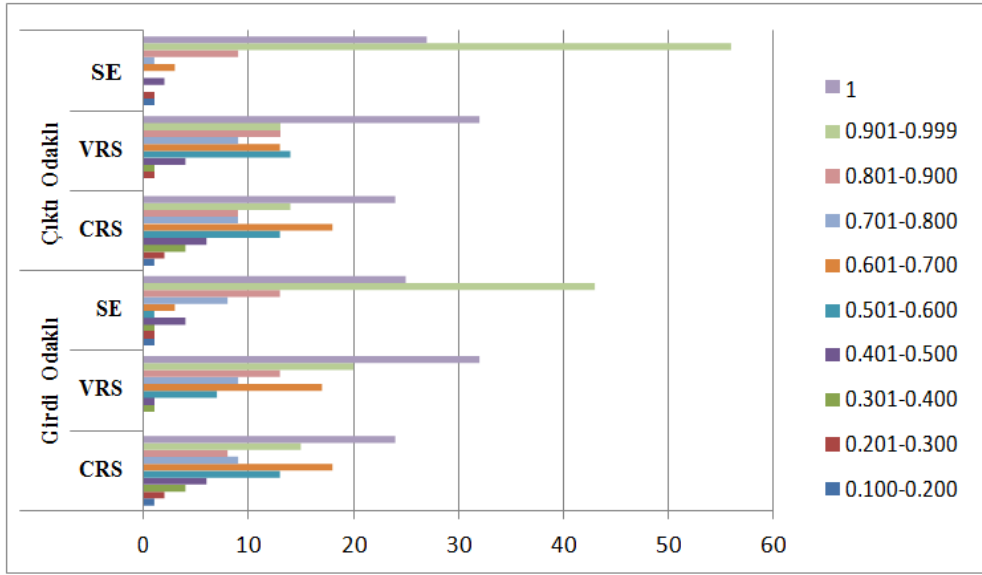
#### 5.3.1 İşletmelerin Çıktı Odaklı Teknik ve Ekonomik Etkinlikleri

VZA girdi ve çıktı odaklı analiz sonuçlarına göre toplam etkinlik (CRS), saf teknik etkinlik (VRS) ve ölçek etkinliği (SE) skor değerlerinin frekans dağılımı Çizelge 5.35’de yer almaktadır.

Çizelge 5.35. Etkinlik puanlarına ilişkin frekans dağılımı

| Frekans dağılımı | Girdi Odaklı |            | SE         | Çıktı Odaklı |            | SE         |
|------------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
|                  | CRS          | VRS        |            | CRS          | VRS        |            |
| 0.100-0.200      | 1            | 0          | 1          | 1            | 0          | 1          |
| 0.201-0.300      | 2            | 0          | 1          | 2            | 1          | 1          |
| 0.301-0.400      | 4            | 1          | 1          | 4            | 1          | 0          |
| 0.401-0.500      | 6            | 1          | 4          | 6            | 4          | 2          |
| 0.501-0.600      | 13           | 7          | 1          | 13           | 14         | 0          |
| 0.601-0.700      | 18           | 17         | 3          | 18           | 13         | 3          |
| 0.701-0.800      | 9            | 9          | 8          | 9            | 9          | 1          |
| 0.801-0.900      | 8            | 13         | 13         | 9            | 13         | 9          |
| 0.901-0.999      | 15           | 20         | 43         | 14           | 13         | 56         |
| 1.000            | 24           | 32         | 25         | 24           | 32         | 27         |
| <b>Toplam</b>    | <b>100</b>   | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b>   | <b>100</b> | <b>100</b> |

Çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerin toplam etkinlik ortalaması, hem girdi ve çıktı odaklı modelde 0.752'dir. Girdi odaklı analizde saf teknik etkinlik ortalaması 0.844 iken, çıktı odaklı analizde 0.811'dir. Diğer taraftan, ölçek etkinliği ortalaması girdi odaklı analizde 0.890; çıktı odaklı analizde 0.930'dır. İşletmelerin etkinlik skorlarının girdi ve çıktı odaklı analiz sonuçlarına göre dağılımı Grafik 5.14'te gösterilmektedir.



Grafik 5.14. VZA modellerine göre etkinlik puanlarının dağılımı

Analiz sonucunda, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, işletmelerin %24'ü; ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında ise %32'si etkindir. Koyubenbe ve Candemir (2006) tarafından, Ödemiş, Tire, Bayındır ve Torbalı ilçelerinde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında gerçekleştirilen VZA'da, süt sığırcılığı işletmelerinin %55'inin etkin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çıktı odaklı modelde ölçek etkinliği bakımından etkin işletme oranı, girdi odaklı modeldeki etkin işletme oranından %2 daha fazladır (Çizelge 5.36).

Çizelge 5.36. VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları

|                                     | Girdi Odaklı |       |       | Çıktı Odaklı |       |       |
|-------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                     | CRS          | VRS   | SE    | CRS          | VRS   | SE    |
| <b>Minimum</b>                      | 0.194        | 0.364 | 0.194 | 0.194        | 0.263 | 0.194 |
| <b>Maksimum</b>                     | 1.000        | 1.000 | 1.000 | 1.000        | 1.000 | 1.000 |
| <b>Ortalama</b>                     | 0.752        | 0.844 | 0.890 | 0.752        | 0.811 | 0.930 |
| <b>Etkin işletme sayısı</b>         | 24           | 32    | 25    | 24           | 32    | 27    |
| <b>Toplam işletme sayısı</b>        | 100          | 100   | 100   | 100          | 100   | 100   |
| <b>Etkin işletmelerin oranı (%)</b> | 24           | 32    | 25    | 24           | 32    | 27    |

Koyubenbe ve Candemir'in (2006) gerçekleştirdiği, İzmir'de süt sığırcılığı faaliyetini konu alan çalışmada, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, Ödemiş'te %63'ünün, Tire'de %65'inin, Bayındır'da %62'sinin ve Torbalı'da %80'inin tam etkin çalıştığı ortaya konmuştur. Süt sığırcılığı işletmelerinde etkinliğin ölçülmesine ilişkin Aydın ilinde gerçekleştirilen VZA'da, etkin işletmelerin oranı ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında %28, değişken getiri varsayımı altında %14'ünün etkin olarak çalıştığı ve ölçek etkinliğinin %14 olduğu belirlenmiştir (Özden, 2016).

### 5.3.2 İşletmelerin girdi odaklı teknik ve ekonomik etkinlikleri

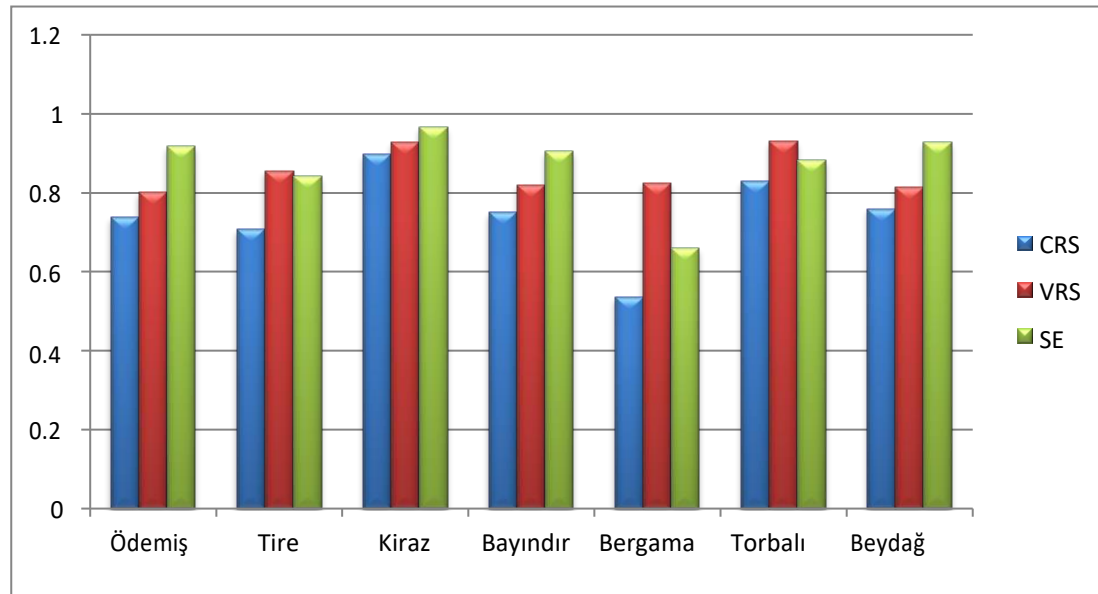
Girdi odaklı VZA'da işletmelerin toplam etkinlikleri ilçe bazında incelendiğinde, toplam etkinlik puanının en yüksek olduğu ilçenin Kiraz (0.897) olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik puanı ortalaması Torbalı'da 0.828, Beydağ'da 0.759, Bayındır'da 0.750, Ödemiş'te 0.738, Tire'de 0.707 ve Bergama'da 0.536'dır. İşletmelerin toplam etkinlik puanı genel ortalaması 0.752'dir. Ayrıca, saf teknik etkinlik puanı ortalamasının en yüksek olduğu ilçeler Torbalı (0.930) ve Kiraz (0.927)'dir. Diğer ilçelerin saf teknik etkinlik puanı ortalamaları en yüksekten itibaren sırasıyla, Tire 0.856, Bergama 0.825, Bayındır 0.820, Beydağ 0.815 ve Ödemiş 0.801'dir. İşletmelerin saf teknik etkinlik puanı ortalaması 0.844, ölçek etkilik puanı ortalaması 0.890'dır. Ölçek etkinliği ortalaması, genel ortalamanın altında kalan ilçeler Bergama (0.659), Tire (0.841) ve Torbalı (0.882) iken, ortalamanın üzerindeki ilçeler Bayındır (0.904), Ödemiş

(0.918) ve Kiraz (0.965)'tir (Çizelge 5.37). Bu değerler, araştırmaya giren işletmelerin, ilçelerdeki etkinlik oranlarını temsil etmektedir. Yöntem bölümünde de belirtildiği gibi araştırmanın bütününi temsil eden İzmir ilinde ölçek büyüklüklerine girecek olan işletme sayısı eşit alınmışken, ilçelere giren işletme sayısı içinde bu oranın göz ardı edilmesi, ilçeler bazında tam bir değerlendirme yapma imkanını ortadan kaldırmaktadır.

Çizelge 5.37. Girdi odaklı VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları

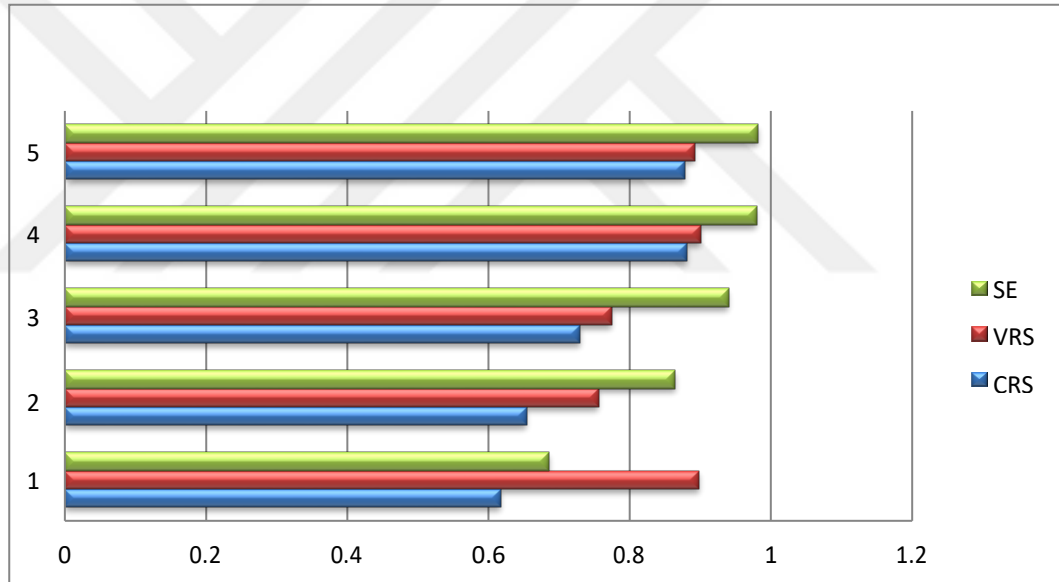
| İlçe     | CRS          | VRS          | SE           |
|----------|--------------|--------------|--------------|
| Tire     | 0.707        | 0.856        | 0.841        |
| Ödemiş   | 0.738        | 0.801        | 0.918        |
| Torbalı  | 0.828        | 0.930        | 0.882        |
| Beydağ   | 0.759        | 0.815        | 0.928        |
| Kiraz    | 0.897        | 0.927        | 0.965        |
| Bergama  | 0.536        | 0.825        | 0.659        |
| Bayındır | 0.750        | 0.820        | 0.904        |
| Genel    | <b>0.752</b> | <b>0.844</b> | <b>0.890</b> |

Girdi odaklı VZA analizi sonuçlarına göre ilçelere göre toplam etkinlik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği skor değerlerinin ilçelere göre ortalamaları Grafik 5.15'te gösterilmektedir.



Grafik 5.15. Girdi odaklı VZA'da ilçelere göre etkinlik skorları

Girdi odaklı VZA modelinde, toplam etkinlik puan ortalaması dördüncü işletme grubunda en yüksek değere sahiptir (0.881). Toplam etkinlik puanı ortalaması beşinci işletme grubunun 0.878 iken, üçüncü işletme grubunun 0.729, ikinci işletme grubunun 0.653 ve birinci işletme grubunun 0.616'dır. İşletme ölçek büyüklüğüne göre saf teknik etkinlik puan ortalaması dördüncü ölçekte en yüksektir (0.900). Saf teknik etkinlik, beşinci işletme ölçeğinde 0.891, birinci işletme ölçeğinde 0.898 iken, ikinci ve üçüncü işletme grubu ortalama puanın altında kalmıştır (sırasıyla; 0.755 ve 0.774). Ayrıca, ölçek etkinliği puan ortalaması, beşinci işletme ölçeğinde en yüksek (0.982) iken, ikinci olarak 0.979 ile dördüncü işletme grubu gelmektedir. Ölçek etkinliği puan ortalaması üçüncü işletme grubunda 0.940, ikinci işletme grubunda 0.864 ve birinci işletme grubunda 0.685'tir (Grafik 5.16).



Grafik 5.16. Girdi odaklı VZA'da işletme ölçek büyüklüğüne göre etkinlik skorları

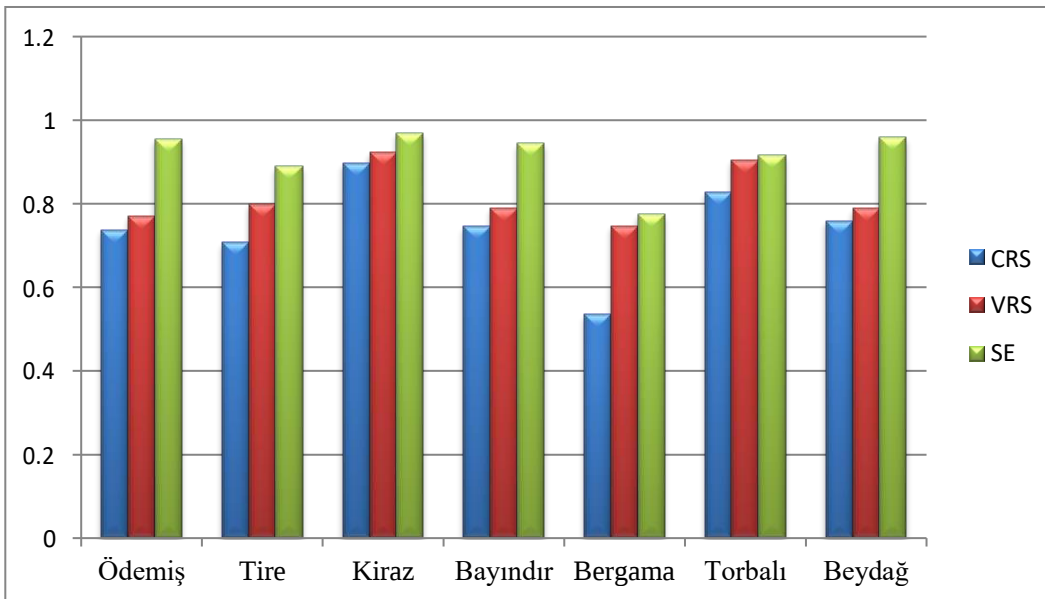
Çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerin çıktı odaklı VZA sonuçlarına göre, işletmelerin toplam etkinlik puanlarının ortalaması 0.752'dir. Toplam etkinlik puanlarının ortalamasının en yüksek olduğu ilçe Kiraz (0.897)'dir. Toplam etkinlik puanlarının ortalaması, Torbalı'da 0.828, Beydağ'da 0.759, Bayındır'da 0.746, Ödemiş'te 0.738 ve Tire'de 0.707'dir. İlçelere göre saf teknik etkinlik ortalamaları, Kiraz'da 0.923, Torbalı'da 0.904, Tire'de 0.800, Beydağ'da 0.789, Ödemiş'te 0.770 ve Bergama'da 0.747 iken, genel ortalama 0.811'dir.

Ayrıca, ölçek etkiliği ortalaması 0.930'dır. Ödemiş (0.955), Beydağ (0.958), Bayındır (0.944) genel ölçek etkinliği ortalamasının üzerinde iken, Torbalı (0.916), Tire (0.889) ve Bergama (0.775) ortalamasının altında puana sahiptir (Çizelge 5.38).

Çizelge 5.38. Çıktı odaklı VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları

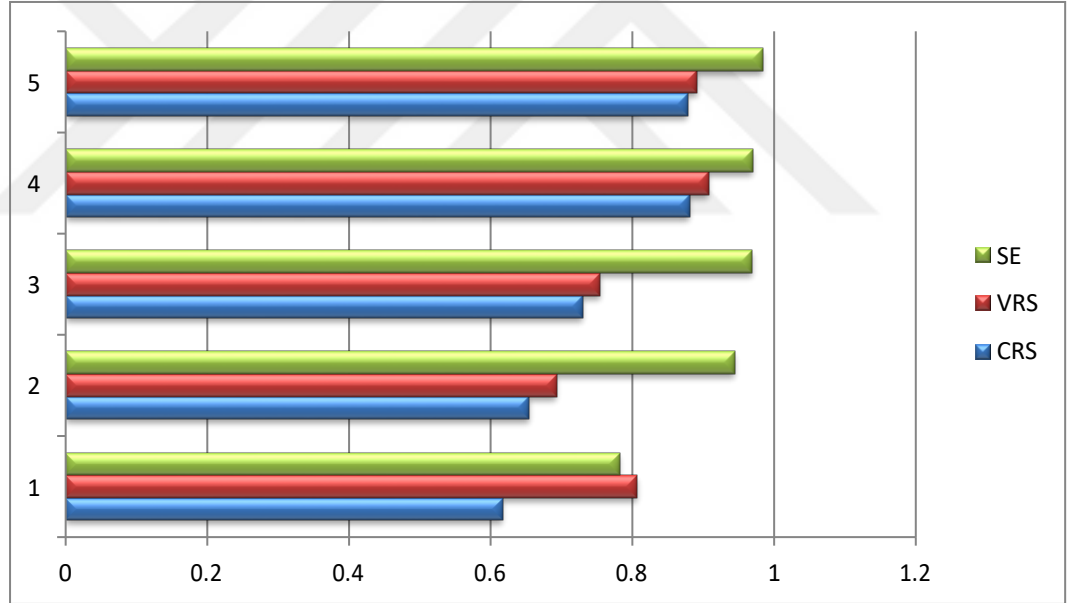
| İlçe     | CRS          | VRS          | SE           |
|----------|--------------|--------------|--------------|
| Tire     | 0.707        | 0.800        | 0.889        |
| Ödemiş   | 0.738        | 0.770        | 0.955        |
| Torbalı  | 0.828        | 0.904        | 0.916        |
| Beydağ   | 0.759        | 0.789        | 0.958        |
| Beydağ   | 0.759        | 0.789        | 0.958        |
| Kiraz    | 0.897        | 0.923        | 0.969        |
| Bergama  | 0.536        | 0.747        | 0.775        |
| Bayındır | 0.746        | 0.790        | 0.944        |
| Genel    | <b>0.752</b> | <b>0.811</b> | <b>0.930</b> |

Çıktı odaklı VZA analizi sonuçlarına göre işletmelerin toplam etkinlik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği skorlarının ilçelere göre dağılımı Grafik 5.17'de yer almaktadır.



Grafik 5.17. Çıktı odaklı VZA'da ilçelere göre etkinlik skorları

Çıktı odaklı VZA’da toplam etkinlik puan ortalaması dördüncü işletme ölçeğinde en yüksek değere (0.881) sahipken, beşinci işletme ölçeği 0.878 puan ortalaması ile ikinci sıradadır. Üçüncü işletme ölçeği 0.729 toplam etkinlik puan ortalamasına sahip iken, ikinci işletme ölçeği 0.653 ve birinci işletme ölçeği 0.616 ile genel ortalamanın (0.752) altındadır. Saf teknik etkinlik puanı ortalamasının en yüksek olduğu işletme ölçekleri 0.907 ile dördüncü işletme ölçeği ve ikinci olarak 0.891 ile beşinci işletme ölçeğidir. Ayrıca, birinci işletme ölçeğinde, saf teknik etkinlik puan ortalamasının 0.806 ile ikinci ve üçüncü işletme ölçeği puan ortalamasından (sırasıyla; 0.693 ve 0.754) yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Ölçek etkinliği puan ortalaması beşinci işletme ölçeğinde 0.984, dördüncü işletme ölçeğinde 0.969, üçüncü işletme ölçeğinde 0.969 ve ikinci işletme ölçeğinde 0.943 ile ortalamanın üzerinde iken, birinci işletme ölçeğinde 0.781 ile ortalamanın altındadır (Grafik 5.18).



Grafik 5.18. Çıktı odaklı VZA’da İşletme ölçek büyüklüğüne göre etkinlik skorları

Araştırmada girdi ve çıktı odaklı yapılan VZA sonuçlarına göre, işletmelerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktının ne yönde ve oranda değişmesi gerektiğinin sonuçları Çizelge 5.42’te yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, işletmelerin etkinliği sağlayabilmesi için yem masrafı, diğer masraflar, işgücü, amortisman, arazi ve BBHB’nin azalması gerekmektedir. İşgücü, girdi odaklı modelde, ölçeğe

göre sabit getiri varsayımı altında % 12.56 ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında %10.52 azaltılmalıdır. İşgücü, diğer taraftan, çıktı odaklı modelde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında %19.54 ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında %20.50 azaltılmalıdır. Bu durum, tarımda gizli işsizlik oranının yüksekliği ile açıklanabilmektedir (Çizelge 5.39).

Çizelge 5.39. İşletmelerin etkinlik sınırına ulaşmaları için girdi kullanımını geliştirme oranları (%)

|                                 | Girdi Odaklı |        | Çıktı Odaklı |        |
|---------------------------------|--------------|--------|--------------|--------|
|                                 | CRS          | VRS    | CRS          | VRS    |
| <b>Süt üretim değeri (TL)</b>   | 0.00         | +0.16  | +0.16        | 0.00   |
| <b>Diğer hayvan satışı (TL)</b> | +14.91       | +16.30 | +19.99       | +19.11 |
| <b>İnek satışı (TL)</b>         | +4.80        | +3.93  | +3.93        | +6.03  |
| <b>Yem Masrafı</b>              | -4.82        | -5.29  | -5.29        | -5.95  |
| <b>Diğer Masraflar (TL)</b>     | -3.69        | -6.49  | -6.49        | -5.08  |
| <b>BBHB</b>                     | -4.33        | -3.77  | -5.76        | -5.91  |
| <b>İşgücü (EİB)</b>             | -12.56       | -10.52 | -19.54       | -20.50 |
| <b>Amortisman</b>               | -8.48        | -8.75  | -12.30       | -12.12 |
| <b>Arazi (da)</b>               | -30.28       | -29.48 | -44.26       | -37.88 |

Çalışma kapsamında girdi odaklı yapılan analizde, incelenen işletmelerin %14'ü ölçeğe azalan getiriye, %26'sı ölçeğe sabit getiriye ve %60'ı ölçeğe artan getiriye sahiptir. Çıktı odaklı analizde, işletmelerin %25'i ölçeğe azalan getiriye, %27'si ölçeğe sabit getiriye ve %48'i ölçeğe artan getiriye sahiptir (Çizelge 5.40).Yeni Zelanda'da süt sığırcılığında ölçek etkinliğini ölçmek amacıyla 264 işletmeyi kapsayan çalışmada, işletmelerin % 19'u optimal ölçekte iken, %28'inin ölçeğe göre azalan getiri ve % 53'ünün ölçeğe göre artan getiride çalıştığı dikkat çekmektedir (Jaforullah and Whiteman, 2001).

Çizelge 5.40. İşletmelerin ölçeklere göre dağılımı

| Ölçek                | İşletme Sayısı(%) |              |
|----------------------|-------------------|--------------|
|                      | Girdi Odaklı      | Çıktı Odaklı |
| Ölçeğe azalan getiri | 14                | 25           |
| Ölçeğe sabit getiri  | 26                | 27           |
| Ölçeğe artan getiri  | 60                | 48           |
| Toplam               | 100               | 100          |

Armağan ve Nizam (2012) tarafından Aydın ilinde 100 yetiştirici ile gerçekleştirilen anket çalışmasını esas alan çalışmada, süt sığırcılığı işletmelerinin ortalama etkinlik %79 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, işletmelerin %15'inin etkin olarak çalıştığı ortaya konmuştur. Reinhard et al., (2000) Hollanda süt sığırcılığı faaliyetini konu alan çalışmasında, VZA sonuçlarına göre, işletmelerin teknik etkinlik düzeyi %78'dir. Ayrıca, İngiltere'de gerçekleştirilen çalışmada, süt sığırcılığı işletmelerinin teknik etkinlik ortalamasının %87 olduğu tespit edilmiştir (Gerber and Franks, 2001). Arjantin'de gerçekleştirilen VZA'da, süt sığırcılığı işletmelerinin, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında %11.4'ünün, değişken getiri varsayımı altında %17.1'inin etkin olarak çalıştığı ve ölçek etkinliğinin %14.3 olduğu saptanmıştır. Mbaga et al., (2003) tarafından Kanada'nın Quebec eyaletinde gerçekleştirilen başka bir çalışma, mısır üretmeyen işletmelerde ortalama etkinliği 0.921 ve mısır üreten işletmelerde 0.950 olarak tespit etmiştir.

Avustralya'da süt sığırcılığı işletmelerinde gerçekleştirilen VZA sonuçları, incelenen işletmelerin teknik etkinliğinin %52 olduğunu ortaya koymuştur (Fraser and Graham, 2005). Hambrush et al., (2006) tarafından Avusturya'da gerçekleştirilen çalışma, süt sığırcılığı faaliyetinde rekabet edilebilirliği ve etkinlik ile ilgili endişeleri ortaya koymak amacıyla VZA gerçekleştirmiştir.

VZA sonuçlarına göre, büyük ölçekli işletmelerde Avusturya'lı süt sığırcılığı işletmelerinin ortalama teknik etkinliği %79 ve ölçek etkinliği %94'tür. Çalışma sonucunda, büyük ölçekli üretimde yönetim uygulamalarının etkinlik düzeyi üzerindeki önemine dikkat çekilmiştir. Ek olarak, İrlanda süt sığırcılığı sektörünü konu alan VZA'da, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında ortalama etkinlik skoru 0.785 ve ölçeğe göre değişken getiri altında 0.833 olarak tespit edilmiştir (Kelly et al., 2012).

Kovacs and Emvalomatis (2011), Almanya'daki süt sığırcılığı işletmelerinin sabit getiri varsayımı altında %80 ve değişken getiri varsayımı altında %83'ünün etkin olduğu ortaya konmuştur. Allendorf and Wettemann (2015) tarafından Almanya'da gerçekleştirilen çalışmada, süt sığırcılığı işletmelerinin ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında %81.6'sının etkin olarak çalıştığı ortaya konmuştur. Etkin çalışmayan işletmelerin etkin düzeye gelebilmeleri için girdilerini %12.4 azaltması gerektiği saptanmıştır. Hanson and Öhlmer (2008), İsveç'te ölçeğe göre değişken getiri altında etkinlik ortalamasını %86 olarak hesaplamıştır.

Yapılan çalışmalarda, süt sığırcılığı işletmelerinin etkinlik skorlarının en düşük olduğu yer, Ürdün'dür. Aldeseit (2013) tarafından Ürdün'de süt sığırcılığı faaliyeti gerçekleştiren 120 işletme ile yapılan girdi odaklı VZA'da, ortalama ölçek etkinliği 0.660 olarak belirlenmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkinlik ortalaması 0.217, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında 0.328 olup bu etkinsizliğin, aşırı girdi kullanımı ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

#### **5.4 İşletmelerde Teknik ve Ekonomik Etkinlik ile Hayvan Refahı Arasındaki İlişki**

Bu çalışmanın bir sonraki aşamasında, işletmelerin VZA ile elde edilen etkinlik düzeylerini etkileyen bağımsız değişkenler Tobit modeli aracılığıyla analiz edilmiştir. Tobit modeli analizi, Stata programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Modelde, işletmelerin etkinlik katsayıları bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. İşletme ve yetiştiriciye ilişkin modele dâhil edilen değişkenler: yetiştiricinin yaşı, lise ve üzeri eğitim alma durumu, süt sığırcılığı deneyimi ve sağmal sayısıdır. Hayvan refahı değişkenleri: yemleme ve sulama yapılış şekli, ilk buzağılama yaşı, süt verimi, mastitis görülme sıklığı, yavru atma oranı, sütün yağ-protein değerini bilme durumu, aşırı yağlı ya da zayıf hayvanların oranı, döl tutma oranı ve kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi sahibi olma oluşmaktadır. Tobit modelde kullanılan bağımsız değişkenlere ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler Çizelge 5.41'de yer almaktadır.

Çizelge 5.41. Tobit modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri

|                                                                 | Tanımlayıcılar                                                          | Ortalama | Std. Sapma | Min   | Max   | Oran (%) |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------|-------|----------|
| <b><u>İşletme ve Yetistiriciye ilişkin Değişkenler</u></b>      |                                                                         |          |            |       |       |          |
| <b>Sağmal sayısı</b>                                            |                                                                         | 54.27    | 74.22      | 5     | 680   | -        |
| <b>Yaş kategori</b>                                             | 1:18-40 yaş<br>2:x>40 yaş                                               | -        | -          | -     | -     | 35<br>65 |
| <b>Lise ve üzeri eğitim alma</b>                                | 0:Hayır<br>1:Evet                                                       | -        | -          | -     | -     | 67<br>33 |
| <b>Süt sığırılığı deneyimi (yıl)</b>                            | 1: x <20<br>2:x≥20                                                      | -        | -          | -     | -     | 53<br>47 |
| <b><u>Hayvan Refahı Değişkenleri</u></b>                        |                                                                         |          |            |       |       |          |
| <b>Yemleme yapılış şekli</b>                                    | 0:Günde 2 öğün yemleme yapılmıyor<br>1:Günde iki öğün yemleme yapılıyor | -        | -          | -     | -     | 25<br>75 |
| <b>Sulama yapılış şekli</b>                                     | 0:Suya sürekli ulaşamıyor<br>1: Suya sürekli ulaşabiliyor               | -        | -          | -     | -     | 27<br>73 |
| <b>İlk Buzağılama Yaşı</b>                                      | -                                                                       | 25.33    | 2.441      | 22    | 29    | -        |
| <b>Süt verimi</b>                                               | -                                                                       | 21.55    | 5.526      | 11    | 40    | -        |
| <b>Mastitis görülme sıklığı (%)</b>                             | 1.Günde<br>2.Haftada 1-2<br>3.Ayda 1-2<br>4.2-3ayda bir<br>5.Senede 1-2 | 21.47    | 45.47      | 0.00  | 89.70 | -        |
| <b>Yavru atma oranı (%)</b>                                     | -                                                                       | 12.37    | 16.33      | 0.00  | 90.23 | -        |
| <b>Sütün yağ-protein değerlerini</b>                            | 0:Hayır<br>1:Evet                                                       |          |            | -     | -     | 69<br>31 |
| <b>Aşırı yağlı ya da aşırı zayıf hayvanların oranı (%)</b>      | 5.30                                                                    | 7.01     | 0.00       | 50.00 | -     | -        |
| <b>Döl tutma oranı</b>                                          | 45.90                                                                   | 15.81    | 25         | 90    | -     | -        |
| <b>Kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi sahibi olma</b> | 0:Hayır<br>1:Evet                                                       | -        | -          | -     | -     | 37<br>63 |

Tobit modeli aracılığıyla etkinliğini pozitif ve negatif etkileyen değişkenler ortaya konmuştur (Çizelge 5.42). Çalışma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, yetiştiricilere ve işletmelere ilişkin değişkenler incelendiğinde, sağmal sayısı ve yaş kategorisi etkilemektedir. Hayvan refahı değişkenleri içinde ise işletme etkinliğini yemleme yapılış şekli, süt verimi, mastitis görülme sıklığı, döl tutma oranı, kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi sahibi olma durumu işletmelerin etkin olma olasılığını etkilemektedir.

Sağmal sayısı ile işletme etkin olma olasılığı arasındaki pozitif ilişki mevcut olup, sağmal sayısı arttıkça işletme etkinliği %0.35 artmaktadır. Erzurum ilinde gerçekleştirilen çalışmada, süt sığırcılığı faaliyetindeki hayvan sayısı arttıkça toplam süt veriminin ve işletme başarısının arttığı saptanmıştır (Topçu, 2008). Trakya Bölge'sinde gerçekleştirilen çalışmada da benzer olarak, işletme büyüklüğünün artmasıyla ekonomik etkinliğin arttığı görülmüştür (Kumbar, 2015). Ayrıca, Shortall and Barnes (2013) yapmış olduğu çalışmada, işletme ölçek büyüklüğünün, etkin olma olasılıklarını anlamlı düzeyde etkilediğini ortaya koymuştur.

Üreticinin yaşının kırk yaş üzeri olması, olmayanlara göre işletmelerin etkin olma olasılığını 0.872 (1-0.1278) negatif etkilemektedir.

Tobit modeli analizi sonuçlarına göre, süt verimindeki artış işletmelerin etkin olma olasılığını pozitif (%2.04) etkilemektedir (Chi-Square  $p < 0.05$ ). Nitekim, Shortall and Barnes (2013)'in süt sığırcılığında etkinlik skorlarını etkileyen değişkenlere ilişkin gerçekleştiği çalışmada, inek başına süt veriminin işletmelerin etkinliğini önemli düzeyde etkilediğini ortaya koymuştur.

Hayvanlara günde iki öğün yem verilmesi, iki öğün yem verilmemesine göre işletmelerin etkin olma olasılığını %9.4 pozitif etkilemektedir (Chi-Square  $p < 0.05$ ).

Mastitis görülme sıklığı, azaldıkça işletmelerin etkin olma olasılığı artmaktadır (%35). Döl tutma oranı, işletmelerin etkin olma olasılığını %0.28 pozitif yönde etkilemektedir. Tobit modeli kullanılarak elde edilen analiz sonuçları Çizelge 5.42'de yer almaktadır.

Kötü hayvan refahı nedenleri konusunda bilgi sahibi olma durumu ise, işletmelerin etkin olma olasılığını %9.52 pozitif etkilemektedir.

Bu araştırmada yetiştiricilerin süt sığırcılığı deneyimi ile işletmelerin etkin olma olasılığı arasında, istatistikî olarak anlamlı bir ilişki yoktur (Chi-Square,  $p>0.05$ ). Ancak, Kumbar (2015), Trakya Bölgesi'nde süt sığırcılığı faaliyetinde etkinlik ölçümünü gerçekleştirdiği çalışmasında, yetiştiricinin deneyiminin artması ile ekonomik etkinliğin arttığını saptanmıştır. Ayrıca, yetiştiricilerin lise ve üzeri eğitim alma durumu, işletmelerin etkinlik skorlarını anlamlı düzeyde etkilememektedir (Chi-Square  $p > 0.05$ ).

Çizelge 5.42. Tobit modeli sonuçları

|                                                            | Marjinal Etkiler | Katsayı   | Std. Sapma | t     | P> t           |
|------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|-------|----------------|
| <b><u>İşletme ve Yetiştiriciye ilişkin Değişkenler</u></b> |                  |           |            |       |                |
| Sağmal Sayısı                                              | .0035844         | .0034153  | .0007027   | 4.86  | <b>0.000*</b>  |
| Yaş Kategorisi                                             | -.1278168        | -.1217879 | .0493347   | -2.47 | <b>0.016*</b>  |
| Lise ve üzeri eğitim                                       | -.0363333        | -.0363335 | .051012    | -0.71 | 0.478          |
| Süt sığırcılığı deneyimi                                   | .002143          | .0020419  | .0023179   | 0.88  | 0.381          |
| <b><u>Hayvan Refahı Değişkenleri</u></b>                   |                  |           |            |       |                |
| Yemleme yapılış şekli                                      | .0945292         | .0945305  | .0499836   | 1.89  | <b>0.062**</b> |
| Sulama yapılış şekli                                       | -.061766         | -.0617664 | .0499335   | -1.24 | 0.219          |
| İlk Buzağılama Yaşı                                        | -.0088302        | -.0084137 | .0087695   | -0.96 | 0.340          |
| Süt verimi                                                 | .0204817         | .0195156  | .0045934   | 4.25  | <b>0.000*</b>  |
| Mastitis görülme sıklığı                                   | .3505303         | .3339966  | .0949521   | 3.52  | <b>0.001*</b>  |
| Yavru atma oranı                                           | -.2143204        | -.2042114 | .1554688   | -1.31 | 0.193          |
| Sütün yağ-protein değerlerini bilme                        | -.0088113        | -.0088113 | .0510492   | -0.17 | 0.863          |
| Aşırı yağlı ya da aşırı zayıf hayvanların                  | -.5281597        | -.5032476 | .3184648   | -1.58 | 0.118          |
| Döl tutma oranı                                            | .0028795         | .0027437  | .001392    | 1.97  | <b>0.052**</b> |
| Kötü hayvan refahı sebepleri konusunda                     | .095275          | .095276   | .0492473   | 1.93  | <b>0.056**</b> |

Not: Log likelihood: 3.5883671, LR chi2 : 73.31, Prob > chi2 = 0.0000, \*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.10$

## 5.5 İşletmelerde Hayvan Refahının Hayvan İhtiyaç Endeksine (HİE) göre Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında, hareket imkânı kategorisinin ortalaması 5.06, iken maksimum değer 7, minimum değer 2'dir. Sosyal etkileşim kategorisinin ortalaması 5.45; maksimum değer 7, minimum değer 4'tür. İşletmenin zemini ve kullanılan altlık, sığırların türüne uygun davranışlar sergileyebilmesi için son derece önemlidir. Araştırmada, İşletmenin zemini kategorisinde değerlendirilen kriterlerin diğer kategorilerdeki kriterlere göre nispi olarak daha yüksek olması nedeniyle işletme zemini kategorisinin en yüksek ortalamaya sahiptir (5.91). Ayrıca, işletme zemini kategorisinde minimum değer 3 ve maksimum değer 7'dir. İklim, sığırları meraya ulaşımı ve işletmelerin temizlik standartlarının belirlenmesinde belirleyici niteliktedir. İklim kategorisine ilişkin maksimum değer 7 iken, minimum değer 0'dır. Ayrıca, sığırların bakımına, sağlığına ve refahına ilişkin yetiştiricinin kararının etkilediği kriterler aracılığıyla belirlenen bakım ve bakıcı kategorisinde minimum puan 0; maksimum puan 4 iken, genel ortalama 0.986'dır. İşletmelerin HİE puanının en düşük değeri 12, en yüksek değeri 29'dur. Bu durum, işletmelerde hayvan refahının 'nadiren uygun' ve 'çok uygun' aralığında refah koşullarına sahip olduğunu göstermektedir. ANI analizinin sonuçları Çizelge 5.43'te görülmektedir.

Çizelge 5.43. Beş refah kategorisinin genel puanları ve İzmir'de incelenen 100 süt sığırcılığı işletmesinin her biri için HİE puanı

| İşletme | Hareket<br>İmkânı | Sosyal<br>Etkileşim | İşletmenin<br>Zemini | İklim | Bakım ve<br>Yetiştirici | ANI<br>puanı |
|---------|-------------------|---------------------|----------------------|-------|-------------------------|--------------|
| 1       | 3                 | 6                   | 6                    | 0     | 2                       | 17           |
| 2       | 5                 | 5                   | 6                    | 4     | 1                       | 21           |
| 3       | 5                 | 5                   | 7                    | 0     | 2                       | 19           |
| 4       | 5                 | 4                   | 6                    | 5     | 1                       | 21           |
| 5       | 6                 | 6                   | 6                    | 0     | 2                       | 20           |
| 6       | 3                 | 4                   | 5                    | 1     | 1                       | 13           |
| 7       | 2                 | 6                   | 3                    | 1     | 3                       | 15           |
| 8       | 4                 | 6                   | 5                    | 1     | 2                       | 16           |
| 9       | 4                 | 5                   | 5                    | 5     | 2                       | 21           |
| 10      | 7                 | 5                   | 6                    | 5     | 2                       | 25           |
| 11      | 7                 | 5                   | 6                    | 5     | 2                       | 25           |
| 12      | 3                 | 5                   | 6                    | 1     | 1                       | 16           |
| 13      | 6                 | 5                   | 7                    | 6     | 4                       | 28           |

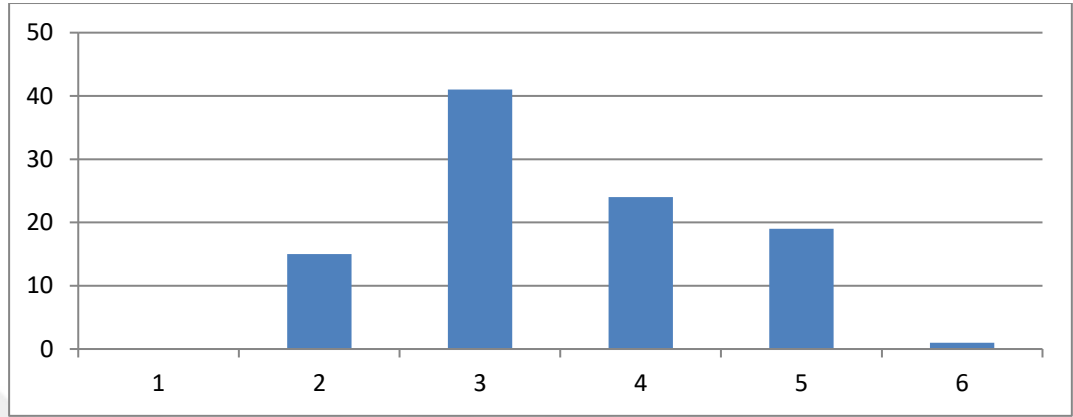
Çizelge 5.43. Beş refah kategorisinin genel puanları ve İzmir’de incelenen 100 süt sığırcılığı işletmesinin her biri için HİE puanı (devam)

| İşletme | Hareket İmkânı | Sosyal Etkileşim | İşletmenin Zemini | İklim | Bakım ve Yetiştirici | ANI puanı |
|---------|----------------|------------------|-------------------|-------|----------------------|-----------|
| 14      | 4              | 5                | 6                 | 1     | 2                    | 18        |
| 15      | 4              | 5                | 4                 | 1     | 0                    | 14        |
| 16      | 7              | 6                | 6                 | 3     | 0                    | 22        |
| 17      | 6              | 5                | 5                 | 2     | 1                    | 19        |
| 18      | 5              | 4                | 6                 | 5     | 1                    | 21        |
| 19      | 5              | 6                | 6                 | 0     | 2                    | 19        |
| 20      | 5              | 6                | 6                 | 0     | 3                    | 20        |
| 21      | 6              | 5                | 6                 | 1     | 3                    | 21        |
| 22      | 5              | 6                | 7                 | 6     | 3                    | 27        |
| 23      | 5              | 5                | 6                 | 1     | 0                    | 17        |
| 24      | 3              | 4                | 4                 | 5     | 1                    | 17        |
| 25      | 6              | 5                | 6                 | 4     | 2                    | 23        |
| 26      | 5              | 5                | 6                 | 6     | 1                    | 23        |
| 27      | 3              | 4                | 4                 | 0     | 1                    | 12        |
| 28      | 5              | 6                | 6                 | 0     | 2                    | 19        |
| 29      | 3              | 5                | 5                 | 1     | 1                    | 15        |
| 30      | 4              | 4                | 6                 | 1     | 1                    | 16        |
| 31      | 6              | 7                | 5                 | 4     | 0                    | 22        |
| 32      | 5              | 6                | 6                 | 0     | 1                    | 18        |
| 33      | 5              | 6                | 6                 | 5     | 1                    | 23        |
| 34      | 4              | 5                | 5                 | 0     | 2                    | 16        |
| 35      | 5              | 6                | 5                 | 1     | 0                    | 17        |
| 36      | 5              | 5                | 6                 | 1     | 0                    | 17        |
| 37      | 5              | 6                | 5                 | 5     | 0                    | 21        |
| 38      | 5              | 5                | 6                 | 1     | 2                    | 19        |
| 39      | 4              | 6                | 6                 | 1     | 1                    | 18        |
| 40      | 4              | 5                | 6                 | 1     | 1                    | 17        |
| 41      | 3              | 5                | 7                 | 1     | 2                    | 18        |
| 42      | 4              | 6                | 6                 | 6     | 1                    | 23        |
| 43      | 6              | 5                | 6                 | 1     | 2                    | 20        |
| 44      | 4              | 6                | 5                 | 0     | 1                    | 16        |
| 45      | 7              | 6                | 6                 | 6     | 2                    | 27        |
| 46      | 4              | 5                | 7                 | 1     | 2                    | 19        |
| 47      | 7              | 7                | 5                 | 5     | 3                    | 27        |
| 48      | 3              | 6                | 6                 | 4     | 3                    | 22        |
| 49      | 6              | 6                | 6                 | 2     | 2                    | 22        |
| 50      | 4              | 6                | 7                 | 1     | 1                    | 19        |
| 51      | 4              | 5                | 4                 | 1     | 0                    | 14        |
| 52      | 5              | 6                | 6                 | 1     | 1                    | 19        |
| 53      | 4              | 6                | 5                 | 1     | 0                    | 16        |
| 54      | 5              | 5                | 6                 | 4     | 2                    | 22        |
| 55      | 6              | 5                | 6                 | 5     | 2                    | 24        |
| 56      | 6              | 6                | 7                 | 4     | 2                    | 25        |
| 57      | 6              | 5                | 6                 | 4     | 1                    | 22        |
| 58      | 5              | 6                | 7                 | 4     | 3                    | 25        |
| 59      | 5              | 5                | 6                 | 4     | 1                    | 21        |
| 60      | 4              | 6                | 6                 | 1     | 1                    | 18        |

Çizelge 5.43. Beş refah kategorisinin genel puanları ve İzmir’de incelenen 100 süt sığırcılığı işletmesinin her biri için HİE puanı (devam)

| İşletme    | Hareket<br>İmkânı | Sosyal<br>Etkileşim | İşletmenin<br>Zemini | İklim | Bakım ve<br>Yetiştirici | ANI<br>puanı |
|------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------|-------------------------|--------------|
| 61         | 5                 | 5                   | 6                    | 4     | 3                       | 23           |
| 62         | 6                 | 6                   | 7                    | 7     | 3                       | 29           |
| 63         | 4                 | 4                   | 5                    | 1     | 0                       | 14           |
| 64         | 4                 | 6                   | 7                    | 1     | 2                       | 20           |
| 65         | 5                 | 5                   | 6                    | 6     | 1                       | 23           |
| 66         | 4                 | 5                   | 5                    | 6     | 3                       | 23           |
| 67         | 3                 | 4                   | 5                    | 0     | 2                       | 14           |
| 68         | 6                 | 5                   | 6                    | 6     | 2                       | 25           |
| 69         | 6                 | 5                   | 6                    | 1     | 1                       | 19           |
| 70         | 5                 | 6                   | 6                    | 0     | 1                       | 18           |
| 71         | 6                 | 6                   | 6                    | 6     | 2                       | 26           |
| 72         | 5                 | 6                   | 6                    | 4     | 1                       | 22           |
| 73         | 6                 | 7                   | 6                    | 5     | 2                       | 26           |
| 74         | 6                 | 5                   | 7                    | 4     | 2                       | 24           |
| 75         | 5                 | 6                   | 6                    | 6     | 0                       | 23           |
| 76         | 7                 | 7                   | 6                    | 7     | 0                       | 27           |
| 77         | 5                 | 6                   | 6                    | 7     | 1                       | 25           |
| 78         | 7                 | 4                   | 6                    | 7     | 1                       | 25           |
| 79         | 6                 | 6                   | 6                    | 1     | 1                       | 20           |
| 80         | 6                 | 5                   | 6                    | 4     | 1                       | 22           |
| 81         | 6                 | 5                   | 6                    | 4     | 1                       | 22           |
| 82         | 6                 | 5                   | 6                    | 1     | 1                       | 19           |
| 83         | 6                 | 7                   | 6                    | 6     | 2                       | 27           |
| 84         | 5                 | 6                   | 6                    | 7     | 0                       | 24           |
| 85         | 6                 | 5                   | 6                    | 6     | 0                       | 23           |
| 86         | 6                 | 6                   | 7                    | 7     | 0                       | 26           |
| 87         | 6                 | 4                   | 6                    | 0     | 0                       | 16           |
| 88         | 5                 | 6                   | 7                    | 6     | 0                       | 24           |
| 89         | 6                 | 6                   | 7                    | 1     | 0                       | 20           |
| 90         | 6                 | 7                   | 6                    | 5     | 0                       | 24           |
| 91         | 4                 | 4                   | 6                    | 1     | 0                       | 15           |
| 92         | 4                 | 6                   | 6                    | 0     | 0                       | 16           |
| 93         | 5                 | 5                   | 6                    | 1     | 1                       | 19           |
| 94         | 5                 | 6                   | 6                    | 1     | 1                       | 19           |
| 95         | 6                 | 6                   | 6                    | 4     | 0                       | 22           |
| 96         | 5                 | 6                   | 7                    | 0     | 0                       | 18           |
| 97         | 6                 | 6                   | 6                    | 0     | 0                       | 18           |
| 98         | 6                 | 6                   | 7                    | 7     | 2                       | 28           |
| 99         | 6                 | 5                   | 6                    | 6     | 2                       | 28           |
| 100        | 7                 | 6                   | 7                    | 6     | 0                       | 27           |
| Mean       | 5.06              | 5.45                | 5.91                 | 2.98  | 1.28                    | 20.70        |
| Maksimum   | 7                 | 7                   | 7                    | 7     | 4                       | 29           |
| Minimum    | 2                 | 4                   | 3                    | 0     | 0                       | 12           |
| Std. Sapma | 1.135             | 0.770               | 0.753                | 2.429 | 0.986                   | 3.978        |

Araştırma sonucunda, refah koşullarına ‘uygun olmayan’ kategorisinde işletme olmadığı ortaya konmuştur. İşletmelerin, refah koşullarına, %15’inin ‘nadiren uygun’, %41’inin biraz uygun, %24’ünün ‘oldukça uygun’, %19’unun uygun ve %1’inin ‘çok uygun’ olduğu saptanmıştır (Grafik 5.19).



Grafik 5.19. İşletmelerin refaha uygunluk kategorilerine göre dağılımı (%)

Araştırmada, iklim kategorisinin en yüksek puana sahip olduğu işletme ölçeği 100 baş ve üzeri sağmala sahip yetiştiricilerden oluşan beşinci gruptur. Bu durum, iklim kategorisi içerisinde yer alan meraya erişim imkânlarının beşinci işletme ölçeğinde nispi olarak daha yüksek olmasının bir sonucudur. Seo et al., (2007) tarafından Japonya’da süt sığırcılığı faaliyetini konu alan çalışmada da açık alana erişim imkânının yüksek olduğu işletmelerde HİE puanının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, 100 baş ve üzeri sağmala sahip olan beşinci işletme ölçeğinde, HİE puanının en yüksek değere sahip olması (22.05) dikkat çekmektedir. İkinci sırada, 21.20 HİE puanına sahip ikinci işletme ölçeği yer almaktadır. 5-14 baş sağmala sahip birinci işletme ölçeğinde ise HİE puanı en düşük değere sahiptir (19.70). Ayrıca, üçüncü ve dördüncü işletme ölçeği HİE puanları, ortalama HİE puanının (20.70) altında kalmıştır (sırasıyla; 20.50 ve 20.05). Genel HİE ortalaması 20.70’tür ve refah koşullarına ‘biraz uygun’ olarak değerlendirilebilmektedir (Çizelge 5.44).

Çizelge 5.44. İşletme gruplarına göre hayvan refahı kategorilerinin ortalama puanları

|                         | Grup 1       | Grup 2       | Grup 3       | Grup 4       | Grup 5       | Genel        |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Hareket İmkânı</b>   | 4.30         | 5.35         | 4.85         | 5.20         | 5.60         | 5.06         |
| <b>Sosyal Etkileşim</b> | 5.40         | 5.50         | 5.65         | 5.35         | 5.35         | 5.45         |
| <b>Zemin Kalitesi</b>   | 5.75         | 6.05         | 5.90         | 5.60         | 6.25         | 5.91         |
| <b>İklim</b>            | 2.55         | 3.20         | 3.00         | 2.85         | 3.30         | 2.98         |
| <b>Bakım ve Bakıcı</b>  | 1.85         | 1.10         | 1.10         | 1.05         | 1.30         | 1.28         |
| <b>HİE</b>              | <b>19.70</b> | <b>21.20</b> | <b>20.50</b> | <b>20.05</b> | <b>22.05</b> | <b>20.70</b> |

Araştırma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda, işletme ölçeğine göre etkinliği ve HİE puanı ortalaması Çizelge 5.45'te yer almaktadır. Buna göre, süt sığırcılığında HİE puanı en düşük olan ve 5-14 sağımla sahip olan birinci işletme grubu, etkinlik düzeyinin de en düşük olduğu gruptur. Bu durum, süt sığırcılığında yeterli hayvan refahı koşullarına sahip olmayan işletmelerin, etkin çalışma noktasından uzak olduğunu göstermektedir. HİE sonuçlarına göre, hayvan refahı puanı en yüksek olan işletme ölçeği, 100 ve üzeri sağımla sahip beşinci işletme grubudur. Hayvan refahı puanının en yüksek olduğu beşinci grupta yer alan işletmelerin etkinlik ortalaması da en yüksek değere sahiptir (0.878).

Çizelge 5.45. İşletme ölçeğine göre VZA ve HİE ortalama skorları

| Ölçek      | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| <b>VZA</b> | 0.616  | 0.653  | 0.729  | 0.871  | 0.878  | <b>0.751</b> |
| <b>HİE</b> | 19.70  | 21.20  | 20.50  | 20.05  | 22.05  | <b>20.70</b> |

Süt sığırcılığında HİE puanı en yüksek ilçe, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında ikinci en yüksek etkinlik skoruna sahip Torbalı'dır (0.828). Diğer taraftan, en yüksek değere sahip Kiraz ilçesinde, HİE puanı 18.78'tir (Çizelge 5.46).

Çizelge 5.46. İlçeye göre ANI ortalama puanları

| İlçe     | CRS   | VRS   | SE    | ANI          |
|----------|-------|-------|-------|--------------|
| Tire     | 0.707 | 0.856 | 0.841 | <b>21,06</b> |
| Ödemiş   | 0.738 | 0.801 | 0.918 | <b>21,68</b> |
| Torbali  | 0.828 | 0.930 | 0.882 | <b>25,40</b> |
| Beydağ   | 0.759 | 0.815 | 0.928 | <b>21,50</b> |
| Kiraz    | 0.897 | 0.927 | 0.965 | <b>18,78</b> |
| Bergama  | 0.536 | 0.825 | 0.659 | <b>20,25</b> |
| Bayındır | 0.750 | 0.820 | 0.904 | <b>18,00</b> |
| Genel    | 0.752 | 0.844 | 0.890 | <b>20,70</b> |

## 5.6 Yetiştiricilerin Hayvan Refahına Yönelik Bilgi ve Bilinç Düzeyini Etkileyen Faktörler

Araştırmada, yetiştiricilerin hayvan refahı kavramı ile ilgili bilgi düzeyleri ölçülmüştür. Bu kapsamda, yetiştiricilerin kötü hayvan refahının sebepleri, iyileştirilmiş hayvan refahı koşulları, kötü hayvan refahı ile mücadele yolları ve hayvan refahının hayatımıza etkilerine ilişkin bilgi düzeyleri analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamında görüşme gerçekleştirilen yetiştiricilerin %32'sinin hayvan refahı kavramını daha önce duyduğu, %3'ünün kararsız olduğu ve %65'inin daha önce hiç duymadığı belirlenmiştir. Yetiştiricilerin %18'i hayvan refahı hakkında bilgi sahibi olduğunu, %7'si kararsız olduğunu, % 75'i bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir. Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını tam olarak bilip bilmediğine ilişkin soru sorulmasının ardından, hayvan refahını tanımlaması istenmiştir. Hayvan refahı tanımını tam olarak yapabilenlerin oranı sadece %15 olup, %12'i kararsız kalmış ve %73'ü tanımlı tam olarak yapamamıştır. Yetiştiricilerin hayvan refahını tanımlayabilme durumu dikkate alınmaksızın, bütün görüşmelerde hayvan refahının tanımı uluslararası kabul görmüş olan iyi beslenme, iyi barınma, iyi sağlık ve uygun davranış çerçevesinde özetlenerek ankete devam edilmiştir.

Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını daha önce duyması, bilgi sahibi olması ve hayvan refahı kavramını tam olarak tanımlayabilmesi durumunu etkileyen, yetiştiricilere ve işletmelere ait faktörler incelendiğinde, önemli bulgular elde edilmiştir. İlkokul mezunu yetiştiricilerin %15.2'si, ortaokul mezunu yetiştiricilerin %23.8'i, lise mezunu yetiştiricilerin %50.90'ı ve üniversite mezunu yetiştiricilerin %81.8'inin hayvan refahı kavramını daha önce duyduğu ortaya konmuştur. Yetiştiricilerin hayvan refahını daha önce duyması durumu ile eğitim kategorisi arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.47).

Çizelge 5.47. Yetiştiricilerin eğitim düzeyine göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma ve tanımlayabilmesi durumu

| Eğitim Düzeyi  |       | İlkokul | Ortaokul | Lise | Üniversite | Genel |
|----------------|-------|---------|----------|------|------------|-------|
| Duyma          | Evet  | 7       | 5        | 11   | 9          | 32    |
|                | %     | 15.2    | 23.8     | 50   | 81.8       | 32    |
|                | Hayır | 39      | 16       | 11   | 2          | 68    |
|                | %     | 84.8    | 76.2     | 50   | 18.2       | 68    |
| Tanımlayabilme | Evet  | 2       | 3        | 3    | 7          | 15    |
|                | %     | 4.3     | 14.3     | 13.6 | 63.6       | 15    |
|                | Hayır | 44      | 18       | 19   | 4          | 85    |
|                | %     | 95.7    | 85.7     | 86.4 | 36.4       | 85    |

Not: Duyma, Chi-Square 22.423,  $p < 0.05$ ; Tanımlayabilme, Chi-Square 19.214,  $p < 0.05$ .

Yetiştiricilerin yaşı arttıkça, hayvan refahı kavramını duyma oranının azaldığı tespit edilmiştir. 30 yaş ve altı yetiştiricilerin %54.5'i, 30 ve 50 yaş arası yetiştiricilerin %36.4'ünün ve 50 yaş üzeri yetiştiricilerin sadece %17.6'sının hayvan refahı kavramını daha önce duydukları belirlenmiştir. Maria (2006), yapmış olduğu çalışmada, genç ve orta yaşlı kişilerde yaşlı kişilere oranla hayvan refahına olan ilginin daha fazla olduğunu saptamıştır. Ayrıca, yetiştiricilerin yaşı arttıkça hayvan refahı kavramını tam olarak tanımlayabilme oranlarının da azaldığı dikkat çekmiştir. 30 yaş ve altı yetiştiricilerin % 45.5'i, 30 ve 50 yaş arası yetiştiricilerin %12.7'sinin ve 50 yaş üzeri yetiştiricilerin sadece %8.8'inin hayvan refahı kavramını tam olarak tanımlayabildikleri belirlenmiştir. Yetiştiricilerin yaşı ile hayvan refahı kavramını daha önce duyma ve tam olarak tanımlayabilme durumu arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.48).

Çizelge 5.48. Yaş gruplarına göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma ve tanımlayabilme durumu

| Yaş Grubu          |       | Grup 1<br>(18-30) | Grup 2<br>(30 <x <50) | Grup 3<br>(>50) | Genel |
|--------------------|-------|-------------------|-----------------------|-----------------|-------|
| Duyma              | Evet  | 6                 | 20                    | 6               | 32    |
|                    | %     | 54.5              | 36.4                  | 17.6            | 32    |
|                    | Hayır | 5                 | 35                    | 28              | 68    |
|                    | %     | 45.5              | 63.6                  | 82.4            | 68    |
| Tanımlaya<br>bilme | Evet  | 5                 | 7                     | 3               | 15    |
|                    | %     | 45.5              | 12.7                  | 8.8             | 15    |
|                    | Hayır | 6                 | 48                    | 31              | 85    |
|                    | %     | 54.5              | 87.3                  | 91.2            | 85    |

Not: Duyma, Chi-Square 6.270, p <0.05, Tanımlayabilme, Chi-Square 9.242, p <0.05).

Bozkurt vd., (2013) yetiştiricilerin, süt sığırcılığına yönelik yeni bilgi ve deneyim kazanmasının, hayvanlara olan yaklaşımlarının ve hayvan refahının iyileştirilmesi için önemli bir fırsat olduğuna dikkat çekmiştir. Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu ile hayvancılık faaliyetine ilişkin danışmanlık hizmeti alma arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 5.49).

Çizelge 5.49. Danışmanlık hizmeti alma durumuna göre hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu

|       | Danışmanlık<br>hizmeti alıyor | %    | Danışmanlık<br>Hizmeti Almıyor | %    | Genel |
|-------|-------------------------------|------|--------------------------------|------|-------|
| Duyma | 12                            | 57.1 | 20                             | 25.3 | 32    |
|       | 9                             | 42.9 | 59                             | 74.7 | 68    |

Not: Chi-Square 7.723, p <0.05.

Yetiştiricilerin, herhangi bir kooperatife üyelik durumu ile hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca, yetiştiricilerin herhangi bir sulama birliğine üyelik durumu ile hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur (Chi-Square 5.587, p <0.05).

Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramı hakkında bilgi sahibi olma durumu ile herhangi bir sulama birliğine üye olma durumu arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark vardır. Sulama birliğine üye olan yetiştiricilerin %34.8'i hayvan refahı hakkında bilgi sahibi iken, sulama birliğine üye olmayanlarda bu oran, %13 ile sınırlı kalmıştır.

Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramı ile ilgili bilgi sahibi olma durumu ile herhangi bir üretici kooperatifine üyelik durumu arasında anlamlı bir fark vardır (Chi-Square 3.777,  $p < 0.1$ ). Kooperatife üye olan yetiştiricilerin %25.5'i hayvan refahı hakkında bilgi sahibi iken, üye olmayan yetiştiricilerin ancak %10'u bilgi sahibidir (Çizelge 5.50).

Çizelge 5.50. Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını duyma ve bilgi sahibi olma durumu ile kooperatif ve sulama birliğine üyelik durumu

| Duyma/Bilgi sahibi olma |       | Kooperatife Üyelik |       | Sulama Birliğine Üyelik |       |
|-------------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------|-------|
|                         |       | Evet               | Hayır | Evet                    | Hayır |
| Duyma                   | Evet  | 21                 | 11    | 12                      | 20    |
|                         | %     | 41.2               | 22.9  | 52.2                    | 26.0  |
|                         | Hayır | 30                 | 37    | 11                      | 57    |
|                         | %     | 58.8               | 77.1  | 47.8                    | 74.0  |
| Bilgi Sahibi Olma       | Evet  | 13                 | 5     | 8                       | 10    |
|                         | %     | 25.5               | 10.4  | 34.8                    | 13.0  |
|                         | Hayır | 38                 | 43    | 15                      | 67    |
|                         | %     | 74.5               | 89.6  | 65.2                    | 87.0  |

Not: Kooperatife üyelik, Chi-Square 3.769,  $p < 0.1$ ; Sulama birliği, Chi-Square 5.700,  $p < 0.05$ .

Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını duyma durumu ve hayvan refahı kavramı hakkında bilgi sahibi olma durumu ile Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üyelik durumları arasında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (duyma durumu, Chi-Square 0.675,  $p > 0.05$ , bilgi sahibi olma durumu, Chi-Square 0.113,  $p > 0.05$ ).

İşletme ölçek büyüklüğü arttıkça, yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını duyma olasılığı da artmaktadır. En büyük işletme ölçeğindeki işletmelerin hayvan refahı kavramını duyma oranları diğer ölçeklere göre daha yüksektir (Çizelge x). Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramını daha önce duyma durumu ile işletme ölçek büyüklüğü arasında istatistikî olarak anlamlı fark vardır. İşletme ölçeği

büyüklüğü arttıkça, yetiştiricilerin aldığı eğitim süresi de artmaktadır. Yetiştiricilerin eğitim süresi ile işletme ölçek büyüklüğü arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark olması (Chi-Square 15.226 p <0.05), işletme ölçeği büyüdükçe hayvan refahı kavramını duyma olasılığının artmasını durumunu açıklamaktadır (Çizelge 5.51).

Çizelge 5.51. İşletme ölçek gruplarına göre hayvan refahı kavramını duyma durumu

| Ölçek |       | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Duyma | Evet  | 5      | 2      | 3      | 7      | 15     | 32    |
|       | %     | 25     | 10     | 15     | 35     | 75     | %32   |
|       | Hayır | 15     | 18     | 17     | 13     | 5      | 68    |
|       | %     | 75     | 90     | 85     | 65     | 25     | %68   |

Not: Chi-Square 24.632, p < 0.05.

Araştırma kapsamında görüşülen yetiştiricilerin süt sığırcılığı faaliyeti yapma nedeni ile hayvan refahını daha önceden duyma durumu arasında anlamlı bir fark vardır. Bu işi sevdiği için yapan yetiştiricilerin %48'i, karlı bir iş olduğu için yapan yetiştiricilerin %42.1'i, arazi ve iklim koşulları uygun olduğu için yapan yetiştiricilerin %33.3'ü ve başka bir iş olamadığı için bu işi yapan yetiştiricilerin sadece %17.1'i hayvan refahı kavramını daha önce duymuştur (Çizelge 5.52).

Çizelge 5.52. Süt sığırcılığı yapılış nedeni

| Yapılış nedeni |       | Karlı bir iş olması | Arazi ve iklim koşulları | Bu işi sevmesi | Başka bir iş olmaması | Genel |
|----------------|-------|---------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|-------|
| Duyma          | Evet  | 8                   | 5                        | 12             | 7                     | 32    |
|                | %     | 42.1                | 33.3                     | 48.0           | 17.1                  | %32   |
|                | Hayır | 11                  | 10                       | 13             | 34                    | 68    |
|                | %     | 57.9                | 66.7                     | 52.0           | 82.9                  | %68   |

Not: Chi-Square 8.043, p <0.05.

Yetiştiricilerin, işletmelerini hayvan refahı koşulları açısından 100 puan üzerinden değerlendirilmesi sonucu işletmelerin refah puanları elde edilmiştir. Yetiştiricilerin işletmelerine verdiği hayvan refahı puanları ile işletme ölçek büyüklüğü arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Çizelge 5.53). Ancak, ilçeye göre yetiştiricilerin işletmelerine hayvan refahı koşulları açısından verdiği puan arasında istatistikî olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Kruskall-Wallis,  $p>0.05$ ).

Çizelge 5.53. İşletme ölçek büyüklüğüne göre yetiştiricilerin işletmelerine hayvan refahı koşulları açısından verdiği puan

| Ölçek | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | Grup 5 | Genel |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Puan  | 33.70  | 52.50  | 49.08  | 55.65  | 59.20  | 50.02 |

Not: Kruskall-Wallis,  $p < 0.05$

Çalışmada, yetiştiricilerden hayvan refahını olumsuz etkileyen en önemli faktörleri belirlemeleri istenmiştir. Yetiştiricilerin %48'i yeterli destek olmaması ve maliyetlerin artmasını hayvan refahını olumsuz etkileyen en önemli faktör olarak ifade etmiştir. Dwyer (2020)'in yaptığı çalışma sonucunda, hayvan refahını iyileştirme maliyetlerine katlanılması ile birlikte verimliliğin arttığına dikkat çekilmiştir. Hayvan refahını en çok olumsuz etkileyen ikinci en önemli faktör ise %26 oran ile politika belirleyicilerin mevcut koşullara yönelik doğru politikalar yürütememesidir. Yetiştiricilerin %15'i hayvan refahını olumsuz etkileyen birinci faktörün küresel ısınma ve iklim değişikliği olduğunu ifade etmiştir (Çizelge 5.54). Diğer taraftan, hayvan refahının iyileştirilmesi, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına katkı sağlayacaktır (Demirel ve Çak, 2016)

Çizelge 5.54. Hayvan refahını olumsuz etkileyen en önemli birinci faktör

| Etkileyen Faktörler                                     | Birinci Faktör<br>% | İkinci Faktör<br>% |
|---------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Küresel ısınma ve iklim değişikliği                     | 15                  | 24                 |
| Meraların azalması                                      | 15                  | 12                 |
| Yetiştiricilerin bilinçsizliği                          | 8                   | 14                 |
| İyi refah koşullarında üretilen ürünlere talep olmayışı | 0                   | 0                  |
| Doğru politikalar yürütülememesi                        | 14                  | 26                 |
| Yeterli destekleme olmaması ve maliyetlerin artması     | 48                  | 22                 |

Yetiştiricilerin %77'sine göre, hayvan refahından yetiştiricilerin sorumlu olması gerekmektedir. İkinci olarak sorumlu olması gereken, politika belirleyiciler/hükümettir (%38) (Çizelge 5.55).

Çizelge 5.55. Yetiştiricilere göre hayvan refahında sorumlu olması gerekenler kişi ve/veya kurumlar

| Kişi ve/veya kurumlar                                       | Birinci sorumlu<br>% | İkinci Sorumlu<br>% |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Etiketleme uygulamalarını yöneten belgelendirme kuruluşları | 0                    | 1                   |
| Veterinerler ve hayvan sağlığı yetkilileri                  | 6                    | 21                  |
| Yetiştiriciler                                              | 77                   | 16                  |
| Tüketici dernekleri                                         | 0                    | 0                   |
| Politika belirleyiciler/hükümet                             | 16                   | 38                  |
| Hayvan koruma kuruluşları                                   | 1                    | 6                   |
| Gıda endüstrisi                                             | 0                    | 2                   |
| Mağazalar ve restoranlar                                    | 0                    | 0                   |
| Bilmiyorum                                                  | 0                    | 10                  |

Yetiştiricilerin %39'u kötü hayvan refahı ile ilgili az derecede bilgiye, yalnızca %4'ünün hayvan refahı ile ilgili çok iyi derecede bilgiye sahip olduğu ortaya konmuştur (Çizelge 5.56). İyileştirilmiş hayvan refahı koşullarına uyum ve kötü hayvan refahı koşulları ile mücadele yolları konusunda bilgiye sahip olan yetiştiriciler, kişisel deneyimlerinden yola çıkarak bilgi edindiklerini ifade etmiştir.

Çizelge 5.56. Yetiştiricilerin kötü hayvan refahı sebepleri konusunda bilgi düzeyleri (%)

|                                   | Hiç bilğim yok | Az bilğim var | Bilğim var | İyi derecede bilğim var | Çok iyi derecede bilğim var |
|-----------------------------------|----------------|---------------|------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Kötü refahı sebepleri</b>      | 24             | 39            | 33         | 0                       | 4                           |
| <b>İyileştirilmiş refaha uyum</b> | 26             | 40            | 29         | 2                       | 3                           |
| <b>Kötü refah ile mücadele</b>    | 33             | 32            | 29         | 3                       | 3                           |
| <b>Hayvan refahının etkileri</b>  | 38             | 35            | 23         | 1                       | 3                           |

Araştıma kapsamında görüşülen yetiştiricilerden çiftliklerdeki hayvanların doğadaki hayvanlardan daha iyi refaha sahip olduğunu düşünenlerin %51.2'si elde ettiği gelirden memnunken, çiftliklerdeki hayvanların doğadaki hayvanlardan daha iyi refaha sahip olmadığını düşünenlerin sadece %23.4'ü gelirinden memnundur. Yetiştiricilerin elde ettiği gelirden memnuniyet durumu ile çiftliklerdeki hayvanların, doğadaki hayvanlardan daha iyi refaha sahip olduğu düşüncesi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca, son on yılda süt sığırcılığının durumu yaşanan bölgede kötüleştiği düşüncesine sahip olma durumu ile elde edilen gelirden memnun olma durumu arasında anlamlı bir fark vardır. Son on yılda süt sığırcılığının yaşanan bölgede durumunun kötüleştiğini düşünen yetiştiricilerin %19.1'i gelirinden memnunken, kötüleştiğini düşünmeyenlerin %55.8'i gelirinden memnundur.

Yetiştiricilerin çoğunluğu (%35 kesinlikle katılıyorum, %60 katılıyorum) hayvan refahına saygılı ürünlerin daha sağlıklı olduğunu ifade etmiştir. Hayvan refahına saygılı ürünlerin daha karlı olduğuna üreticilerin %52'si katılmakta iken, %22'si kesinlikle katılmaktadır. Benzer olarak üreticilerin çoğunluğu (%36 kesinlikle katılıyorum, % 58 katılıyorum), hayvan refahına saygılı ürünlerin daha kaliteli olduğunu ifade etmiştir. Yetiştiricilerin %73'üne göre düşük maliyetli üretim hayvanların refahından daha önemlidir. Diğer taraftan, %33'üne göre (%6 kesinlikle katılıyorum, %27 katılıyorum), refah ile karlılık arasında seçim yapılmak zorundadır. Bu durum, yetiştiricilerin hayvan refahının iyileştirilmesi ile karlılıkta meydana gelecek artış ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığı ve karlılığın belirsiz olacağı düşüncesine sahip olduğunu göstermektedir (Çizelge 5.57).

Çizelge 5.57. Yetiştiricilerin hayvan refahına saygılı ürünler ile ilgili bilgi düzeyi (%)

|                                             | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Ne katılıyorum ne katılmıyorum | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|---------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|-------------------------|
| Sağlıklı                                    | 35                     | 60          | 2                              | 3            | 0                       |
| Daha karlı                                  | 22                     | 52          | 14                             | 12           | 0                       |
| Daha kaliteli                               | 36                     | 58          | 3                              | 3            | 0                       |
| Sürdürülebilirlik                           | 22                     | 63          | 11                             | 4            | 0                       |
| Etik ve ahlaki değer                        | 47                     | 48          | 3                              | 2            | 0                       |
| Düşük maliyet, refahtan daha önemli         | 1                      | 13          | 12                             | 73           | 1                       |
| Refah ile karlılık arasında seçim yapılmalı | 6                      | 27          | 17                             | 44           | 6                       |
| Her zaman maliyetli                         | 31                     | 42          | 5                              | 22           | 0                       |
| Gönüllü olarak refahta iyileştirme yapma    | 18                     | 74          | 3                              | 4            | 1                       |
| Yasalarla zorunlu olması iyileştirme yapma  | 28                     | 29          | 11                             | 30           | 2                       |

Not: doğadaki hayvanlardan daha iyi refaha sahip olduğu düşüncesi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur, Chi-Square 7.466,  $p < 0.05$ ; kötüleştiği düşüncesine sahip olma durumu ile elde edilen gelirden memnun olma durumu arasında anlamlı bir fark vardır, Chi-Square 12.993  $p < 0.05$ .

Yetiştiricilerin hayvan refahı kavramına ilişkin bilgi düzeyleri ile kötü hayvan refahı koşulları ile mücadele yolları konusunda anlamlı bir fark bulunmuştur (Chi-Square 42.274,  $p < 0.05$ ). Üreticilerin hayvna refahı kavramına ilişkin bilgi düzeyi arttıkça, kötü hayvan refahı koşulları ile mücadele yolları ile ilgili bilgi düzeyleri artış göstermektedir.

## 5.7 Yetiştiricilerin Hayvan Refahı ile ilgili Farkındalık (Bilgi ve Bilinç) Düzeyi Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesinde Kullanılan yöntem

Multinomial lojistik regresyon modelinin uyum iyiliği ve olasılık test sonuçları, Çizelge 5.58’da yer almaktadır. Modelin olabilirlik oran testi sonucuna göre, regresyon modeli istatistikî olarak anlamlıdır. Analiz sonuçlarına göre, yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili farkında (bilgi) olma olasılığı ile bağımsız değişkenler arasında istatistikî olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge 5.58. Multinomial regresyon modeli uyum iyiliği ve olasılık test sonuçları

| Model                       | Model Uygunluk Kriteri<br>-2 Log Likelihood | Chi-Square | Oran Testleri<br>df | Sig.          |
|-----------------------------|---------------------------------------------|------------|---------------------|---------------|
| <b>Intercept Only Final</b> | 209,603<br>167,292                          | 42,311     | 18                  | <b>0,001*</b> |
| Intercept                   | 167,292 <sup>a</sup>                        | ,000       | 0                   | .             |
| Eğitim Düzeyi               | 192,648                                     | 25,356     | 2                   | <b>,000*</b>  |
| Gelir Kategorisi            | 168,062                                     | ,770       | 2                   | ,681          |
| İşletme Kategorisi          | 170,318                                     | 3,026      | 2                   | ,220          |
| Yaş Kategorisi              | 171,784                                     | 4,492      | 2                   | ,106          |
| S.Sığır.Deneyim             | 175,312                                     | 8,021      | 2                   | <b>,018*</b>  |
| Memnuniyet                  | 167,374                                     | ,082       | 2                   | ,960          |
| Danışmanlık Hizmeti         | 168,958                                     | 1,666      | 2                   | ,435          |
| Kooperatif Üyelik Durumu    | 167,658                                     | ,366       | 2                   | ,833          |
| Çocuk Çalışma               | 167,460                                     | ,168       | 2                   | ,919          |

Not: \* p<0.05. \*\* p<0.10

Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili farkında (bilgi) olma olasılığı ile veri seti üç eşitlikten oluşmaktadır. Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili farkındalık (bilgi) düzeyi en yüksek olan Eşitlik-3 referans kategorisi olarak alınmıştır. Burada, bilgi düzeyi en düşük olan Eşitlik 1 ve farkındalığı olmasına rağmen bilgisi yeterli düzeyde olmayan Eşitlik 2 olarak dikkate alınmıştır. Eşitlik -1 ve Eşitlik-2, referans kabul edilen Eşitlik 3 ile karşılaştırılmıştır (Çizelge 5.59).

Multinomial lojistik regresyon sonuçlarına göre, yetiştiricinin eğitim düzeyi, yaşı ve süt sığırcılığı deneyimi hayvan refahı farkındalık (bilgi) düzeyini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemektedir.

Eşitlik-1’ de yetiştiricinin eğitim düzeyi, yetiştiricinin farkında (bilgi) olma olasılığını anlamlı düzeyde (0.59) pozitif etkilemektedir (p<0.05). Yetiştiricilerin yaşı kırk yaş üstü olma durumunda farkındalık olasılığı negatif yönde ve 0.830 (1-0.170) etkilemektedir. Yetiştiricilerin süt sığırcılığı deneyiminin yirmi üstü olanlar, olmayanlara göre farkında olma olasılığını negatif yönde 0.851 (1-0,149) düzeyinde etkilemektedir. Araştırmanın modeline ilişkin multinomial lojistik regresyon analiz sonuçları Çizelge 5.59’da yer almaktadır.

Eşitlik-2’de ise az bilgi sahibi olanlarla olmayanlar arasında eğitim düzeyi ayırt edici özelliğe sahiptir. Eğitim düzeyi 1 birim arttıkça, farkındalık olasılığı 0.725 artmaktadır.

Çizelge 5.59. Multinomial lojistik regresyon sonuçları

| Model                     |                        | B      | Std. Error | Wald   | df | Sig.         | Exp (B) |
|---------------------------|------------------------|--------|------------|--------|----|--------------|---------|
|                           |                        | 5,935  | 2,220      | 7,148  | 1  | ,008         |         |
| <b>Bilgim yok (E1)</b>    | Eğitim Düzeyi          | ,523   | ,130       | 16,196 | 1  | <b>,000*</b> | ,593    |
|                           | Gelir Kategorisi       | -,377  | 1,090      | ,120   | 1  | ,729         | ,686    |
|                           | İşletme Kategorisi     | ,041   | ,411       | ,010   | 1  | ,920         | 1,042   |
|                           | Yaş Kategorisi         | -1,775 | ,929       | 3,650  | 1  | <b>,056*</b> | ,170    |
|                           | S.Sığırıcılığı Deneyim | -1,904 | ,736       | 6,703  | 1  | <b>,010*</b> | ,149    |
|                           | Memnuniyet             | -,020  | ,635       | ,001   | 1  | ,974         | ,980    |
|                           | Danışmanlık            | ,696   | ,923       | ,570   | 1  | ,450         | 2,007   |
|                           | Kooperatife Üye        | -,155  | ,634       | ,060   | 1  | ,806         | ,856    |
|                           | Çocuk Çalışma Durumu   | -,008  | ,673       | ,000   | 1  | ,990         | ,992    |
| <b>Az bilgin var (E2)</b> | Intercept              | 5,433  | 2,037      | 7,113  | 1  | ,008         |         |
|                           | Eğitim Düzeyi          | ,322   | ,107       | 8,993  | 1  | <b>,003*</b> | ,725    |
|                           | Gelir Kategorisi       | ,488   | ,944       | ,267   | 1  | ,605         | 1,630   |
|                           | İşletme Kategorisi     | -,506  | ,343       | 2,172  | 1  | ,141         | ,603    |
|                           | Yaş Kategorisi         | -1,304 | ,862       | 2,290  | 1  | ,130         | ,272    |
|                           | S.Sığırıcılığı Deneyim | -,642  | ,658       | ,950   | 1  | ,330         | ,526    |
|                           | Memnuniyet Evet        | -,149  | ,585       | ,065   | 1  | ,799         | ,861    |
|                           | Danışmanlık            | -,383  | ,750       | ,261   | 1  | ,609         | ,682    |
|                           | Kooperatife Üyelik     | ,186   | ,579       | ,103   | 1  | ,748         | 1,205   |
|                           | Çocuk Çalışma Durumu   | ,213   | ,626       | ,115   | 1  | ,734         | 1,237   |

Not: \* p<0.05. \*\* p<0.10

Üreticilerin hayvan refahına ilişkin bilgilerini açıklamada ‘refah’ kavramını kullanmamaları dikkat çekmektedir. Kanadalı sığır yetiştiricilerinin hayvan refahı ile ilgili bilgi düzeylerini incelemeye yönelik gerçekleştirilen çalışmada da üreticilerin ‘refah’ kavramını tercih etmedikleri ortaya konmuştur (Spooner et al., 2012).

Bu çalışma kapsamında görüşülen yetiştiriciler, hayvan refahını tanımlamada daha çok hayvanların iyi beslenme durumuna dikkat çekmiştir. Spooner et al., (2012), Kanadalı yetiştiricilerin hayvan refahını biyolojik işleyiş, duygusal durum ve doğal yaşam koşulları olmak üzere üç temel boyutta açıkladıklarını ortaya konmuştur. Diğer taraftan, Kjaernes et al., (2008), Avrupalı sığır yetiştiricilerinin hayvan refahı ile ilgili bilgi düzeylerini açıklamada özellikle hayvanın konforuna vurgu yaptığını tespit etmiştir.

Araştırmada, hayvan refahının iyileştirilmesine yönelik devlet politikalarına yön vermesi açısından, yetiştiricilere iyileştirme sürecinde öncelikli desteklenmesini istedikleri alan sorulmuştur. Yetiştiricilerin %45’i öncelikli olarak iyi barınmanın, %45’i de iyi beslenmenin öncelikli olarak desteklenmesine ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. İyi sağlık için desteklemenin öncelikli olması gerektiğini düşünen yetiştiricilerin oranı ise %10’dur. İkinci olarak öncelikli destenlenmesi istenilen alan %46 iyi beslenme ve %42 iyi barınmadır. Yetiştiricilerin büyük çoğunluğu (%78) iyi sağlık için desteklemenin iyi beslenme ve barınmanın desteklenmesinden sonra önemli olduğunu ifade etmiştir. Uygun davranış için destekleme ihtiyacı ise yetiştiricilerin %99’u için dördüncü sıradadır (Çizelge 5.60).

Çizelge 5.60. Yetiştiricilerin, devletin hayvan refahının iyileştirilmesine yönelik desteklemelerin öncelikli olarak olmasını istediği alan (%)

|                | Birinci | İkinci | Üçüncü | Dördüncü |
|----------------|---------|--------|--------|----------|
| İyi barınmak   | 45      | 42     | 12     | 0        |
| İyi besleme    | 45      | 46     | 9      | 0        |
| İyi sağlık     | 10      | 11     | 78     | 1        |
| Uygun davranış | 0       | 1      | 1      | 99       |

Araştırmada, yetiştiricilerin mevcut koşullarını refah açısından değerlendirilebilmesi için yetiştirici beyanları esas alınmıştır. Yetiştiricilere, hayvan refahında optimal koşullara ilişkin mevzuat zorunluluğu olduğu takdirde, mevcut işletme koşullarının mevzuata uyabilme durumu saptanmıştır. Elde edilen verilere göre, iyi barınak koşullarına sahip olup, işletme barınağının mevzuata uyacağını düşünenlerin oranı %24'tür. Yetiştiricilerin %51'i işletmenin barınak koşullarının mevzuata kısmen uyacağını, %25'i ise uymayacağını ifade etmiştir. Yetiştiricilerin %52'si işletmesinin besleme koşullarının mevzuata uyacağını, %32'si kısmen uyacağını düşünmekte iken %16'sı uyabileceğini düşünmemektedir. Ayrıca, yetiştiricilerin %56'sı işletmesinde sağlık koşullarının mevzuata uyacağını düşünmektedir. Çizelge 5.61'de hayvan refahı mevzuatı zorunlu olduğu takdirde barınma, beslenme ve sağlık koşullarının mevzuata uyma durumunun dağılımı gösterilmektedir.

Çizelge 5.61. Hayvan refahı mevzuatı zorunlu olduğu takdirde barınma, besleme ve sağlık koşullarının mevzuata uyacağını düşünenlerin oranı (%)

|                    | <b>Evet</b> | <b>Hayır</b> | <b>Kısmen</b> |
|--------------------|-------------|--------------|---------------|
| <b>İyi barınak</b> | 24          | 25           | 51            |
| <b>İyi besleme</b> | 52          | 16           | 32            |
| <b>İyi sağlık</b>  | 56          | 4            | 40            |

Araştırmada, yetiştiricilerin %61'i işletmelerin sahip olduğu barınağı genişletmek istediğini ifade etmiştir. İşletmenin sahip olduğu barınağı genişletmek için yeterli araziye sahip olanların oranı ise %58'dir. Bu durum, işletmeyi genişletebilmek için yeterli araziye sahip olan yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun işletmeyi genişletmek istediğini göstermektedir (Çizelge 5.62).

Çizelge 5.62. Yetiştiricilerin barınağı genişletme isteği ve genişletebilmek için yeterli araziye sahip olma durumu (%)

|                                               | <b>Evet</b> | <b>Hayır</b> |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>İşletmeyi genişletmek istiyor musunuz?</b> | 61          | 39           |
| <b>Yeterli araziye sahip misiniz?</b>         | 58          | 42           |

Araştırma kapsamında, yetiştiricilere göre, sığırların sağlık koşullarının iyileştirilmesi için alınması gereken en önemli önlem aşılama (45%). Sağlık koşullarının iyileştirilmesi ikinci sırada düzenli sağlık kontrolü ve üçüncü sırada hayvanların gözlemlenmesi gelmektedir (sırasıyla; 24, 17). Ayrıca, yetiştiricilerin 14'ü sağlık koşullarının iyileştirilmesinde en önemli önlemin dezenfeksiyon olduğunu ifade etmiştir.

Sığırları yeterli besleyebilme durumu incelendiğinde, yetiştiricilerin 73'ünün mevcut durumda sığırları yeterli ve dengeli besleyebildiği görülmektedir. Ancak yetiştiricilerin sığırları gelecekte yeterli ve dengeli olarak besleyebileceğini düşünenlerin oranı 52'dir (Çizelge 5.63).

Çizelge 5.63. Yetiştiricilerin sığırları yeterli ve dengeli besleyebildiğini ve gelecekte besleyebileceğini düşünme durumu (%)

| %                                                       | Evet | Hayır |
|---------------------------------------------------------|------|-------|
| <b>Yeterli ve dengeli besleyebilme</b>                  | 73   | 27    |
| <b>Gelecekte yeterli ve dengeli olarak besleyebilme</b> | 52   | 48    |

Refah politikalarına uyum zorunluluğu durumunda, yetiştiricilerin 42'si aynı hayvan sayısında kalabileceğini, 32'si hayvan sayısını azaltmak zorunda kalacağını, 22'si ise kapanmak zorunda kalacaklarını ifade etmiştir. Ayrıca, yetiştiricilerin 4'ü hayvan sayısını arttırabileceğini vurgulamıştır. Devletin barınaklarda zorunlu refah koşullarına uyum kapsamında 10 destek sağlaması durumunda aynı hayvan sayısında kalabileceklerin oranı 46 iken, kapanmak zorunda kalacağını ifade edenlerin oranı 11'e gerilerken, hayvan sayısını azaltanların oranı 22'ye gerilemiştir. Desteklemenin 10 düzeyinde olduğu durumda hayvan sayısını arttırmak isteyenlerin oranı 21'dir. Devletin barınaklarda zorunlu refah koşullarına uyum kapsamında 20 destek sağlaması durumunda, aynı hayvan sayısında kalacakların oranı 41, hayvan sayısını azatacakların oranı 18 ve kapanmak zorunda olacağını ifade edenlerin oranı 9 düzeyine gerilemiştir. Ayrıca, 20 destek sağlanması durumunda, yetiştiricilerin 32'si hayvan sayısını arttırmak isteyeceğini belirtmiştir (Çizelge 5.64).

Çizelge 5.64. Yetiştiricilerin çeşitli refah politikaları karşısındaki tutumları (%)

|                               | Kapanma | Hayvan Sayısını Azaltma | Aynı Hayvan Sayısında Kalma | Hayvan Sayısını Arttırma |
|-------------------------------|---------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Politikalara uyum zorunluluğu | 22      | 32                      | 42                          | 4                        |
| %10 destek sağlanması         | 11      | 22                      | 46                          | 21                       |
| %20 destek sağlanması         | 9       | 18                      | 41                          | 32                       |

Araştırmada, hayvan refahına uyum kapsamında öncelikli olarak daha fazla desteklenmesi istenen alan yenileme yatırımdır (%39). Yenileme yatırımı, mevcut barınak koşullarının yenilenmesi maliyetini ifade etmektedir. İkinci olarak, yetiştiricilerin %25'i ek tesis yatırımının, %18'i sağlık sigortasının, %12'si suni tohumlamanın ve %6'sı gübrenin öncelikli olarak desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Yetiştiricilerin büyük çoğunluğu (%88), hayvan refahının iyileştirilmesi sürecinde öncelikli ihtiyacın ekonomik destek olduğunu belirtmiştir. Hayvan refahı hakkında bilinçlenmenin öncelikli olduğunu düşünenlerin oranı %5 iken, danışmanlık hizmetinin öncelikli ihtiyaç olduğunu düşünenlerin oranı %7'dir.

Araştırmada, yetiştiricilerin refaha koşullarının iyileştirilmesi için iyi barınma koşullarına yapılacak yatırım kararı için ihtiyaç duyduğu ekonomik destek iyi barınmadır (%51.99). Yapılacak yatırım kararı için yetiştiricilerin ihtiyaç duyduğu ekonomik destek iyi beslenme için %47.15 iken; iyi sağlık için %42.80'dir.

Bölgedeki süt sığırcılığı faaliyetinin gelişmesi için yetiştiricilerin %34'ü iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve %34'ünün mera alanlarının iyileştirilmesi için devletin destek vermesi gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca, refahın iyileştirilmesi sürecinde devletin danışmanlık hizmeti desteği vermesi gerektiğini düşünenlerin oranı %32'dir.

Yetiştiricilerin süt sığırcılığı faaliyeti ile ilgili düşünceleri incelendiğinde, %45'inin gerileme görüleceğini ve kar oranının düşmesiyle faaliyete devam

edenin azalacağını ifade etmesi dikkat çekmektedir. Süt sığırcılığı faaliyetinin mevcut ölçekte devam edeceğini; ancak, hayvan refahının iyileştirilmesi için gelişmeler olacağını ifade edenlerin oranı %16'dır. Yetiştiricilerin %12'si süt sığırcılığı faaliyetinin mevcut ölçekte devam edeceğini ve hayvan refahında iyileşme olmayacağını belirtmiştir. Diğer taraftan, süt sığırcılığı faaliyetinin daha fazla gelişeceğini düşünenlerin oranı %27'dir (Çizelge 5.65).

Çizelge 5.65. Yetiştiricilerin süt sığırcılığının durumu ile ilgili düşünceleri (%)

| Düşünce                                                                                    | Oran |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Daha fazla gelişecek                                                                       | 27   |
| Mevcut ölçekte devam edecek; hayvan refahında iyileşme olmayacak                           | 12   |
| Mevcut ölçekte devam edecek; ancak hayvan refahının iyileştirilmesi için gelişmeler olacak | 16   |
| Gerileme görülecek; kar oranının düşmesiyle faaliyete devam eden azalacak                  | 45   |

## 5.8 Hayvan Refahı Uygulamalarının Tarım Politikaları Açısından Değerlendirilmesi

Dünya'da hayvan refahına farklı bilimlerin ilgilerindeki artış, Türkiye'de de hayvan refahının farklı araştırmalara konu olmaya başlamasına neden olmuştur. Üreticilerin daha çok kar elde etmek isteği, tüketicilerin değişen talepleri doğrultusunda tüketim alışkanlıklarının değişmesi, sürdürülebilir üretimin gerekliliği vb. birçok neden hayvan refahının Türkiye'de tartışma konusu olmasına neden olmuştur. Ayrıca hayvan refahı, iyi tarım uygulamaları içerisinde de son derece önemlidir (Demirel ve Çak, 2016). GTHB 2018-2022 Stratejik Planı'nda, güvenilir gıda arzını sağlayabilecek iyileştirilmiş hayvan refahı uygulamaları ile ekonomik kayıpların azaltılarak etkin üretimin gerçekleşeceği ortaya konmuştur (GTHB, 2017).

GTHB faaliyet raporlarına göre, Türkiye'de 2000 yılından günümüze hayvancılık sektöründe önemli gelişmeler yaşanmıştır (Yaşar ve İzmirli, 2006). Ancak, araştırmada, süt sığırcılığı faaliyetinin artan maliyet kısıtları nedeniyle ekonomik sürdürülebilirliğinin endişe verici düzeyde olduğu ortaya konmuştur.

Türkiye’de mevzuat çalışmaları dünyadaki gelişmeler doğrultusunda artış göstermiştir. Fakat, mevzuatlara uyum genellikle gönüllülük esasına dayanmanın ötesine geçememiştir. Üreticinin kararını etkileyen yaptırımlar ve teşvik programlarının olmaması nedenleri başta olmak üzere birçok faktör hayvan refahında henüz istenilen başarıya ulaşılamamasına sebep olmuştur.

Türkiye’nin AB tarım politikalarına adaptasyonu sürecinde, hayvan refahı ile ilgili düzenlemeleri geliştirerek uygulaması zorunluluk haline gelecektir. AB, hayvan refahını ithalatın gerçekleştirilebilmesi için bir ön koşul haline getirmektedir (Abdulkareem, T.A., 2012). Bundan dolayı, süt sığırcılığında refahın iyileştirilmesi sektörel kalkınmayı sağlamasının yanında, uluslar arası ticarete sektörel rekabet gücünü de arttıracaktır.

Türkiye, Akdeniz iklim kusağında yer alması nedeniyle iklim değişikliğinin etkilenecek en hassas bölgeler arasında yer almaktadır. IPCC (2007) dördüncü değerlendirme raporuna göre, Türkiye riskli bölgeler arasındadır. Diğer taraftan, süt sığırcılığı, küresel iklim değişikliğinin en önemli unsurlarından biri olan metan gazının yayılımına neden olmaktadır (Kruger and Franklin, 2006). Süt sığırcılığı ve iklim değişikliği arasındaki çift taraflı etkileşim, hayvan refahını iyileştirmeyi esas alarak sürdürülebilir üretim sistemleri ile çözülebilecektir. Ayrıca, refahın iyileştirilmesinde uygulanması öngörülen iyileştirme stratejileri, planlı üretim aracılığıyla kaynak israfını önleyecek ve doğal kaynakların etkin kullanımına da önemli rol oynayacaktır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İzmir ili, coğrafi özellikleri, iklim koşulları, tarım alanlarının yüksek verim ve sulanabilme kapasitesi, gelişmiş süt arz tedarik zinciri, yarattığı katma değer, kooperatif ve üretici birliği gibi örgütlenmelerin varlığı başta olmak üzere süt sığırcılığı faaliyeti için son derece önemlidir. Süt sığırcılığı faaliyetinin, tarımsal üretim içerisindeki ve istihdamdaki payı ile bölge ekonomik gelişmesindeki rolü dikkate alındığında, İzmir ilinde süt sığırcılığında hayvan refahının ekonomik boyutunun araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada, İzmir ilinde süt sığırcılığında hayvan refahının ekonomik açıdan değerlendirilmesine imkân vermesi nedeniyle yapılan ilk çalışmadır.

Araştırma kapsamına dâhil edilen işletmelerde, süt verimi ortalaması  $21.55 \pm 5.526$  litre ve süt satış fiyatı ortalaması  $1.49 \pm 0.3$  TL'dir. En küçük işletme ölçeğinde, yetiştiricilerin %70'i sütünü kooperatife satarken; en büyük ölçekte bu oran %30'dur. En büyük ölçekte faaliyet gösteren işletmelerin %30'unun sütünü tüccara satması, tüccarların, peşin ödeme olmaksızın yem satışı yapabilmesi nedeniyle tercih edilmesinin bir sonucudur. Yem borçları karşılığı sütünü satan üreticilerin artması, üreticilerin süt satış fiyatını belirlemede etkisiz kaldığını göstermektedir. Ayrıca, süt kooperatiflerinde ve üretici birliklerinde ilçeye göre önemli düzeyde fiyat dalgalanmalarının olması, süt sığırcılığının İzmir ili için istikrarlı olarak gelişmesini yavaşlatmaktadır. Bu durum, sütte üretim kararını önemli düzeyde pozitif yönde etkileyecek olan fiyat politikası araçlarının gerekliliğini göstermektedir.

Yetiştiricilerin %46'sının çocukları da süt sığırcılığı faaliyetinde çalışmakta iken, yetiştirici çocuklarının sadece %32'si süt sığırcılığı faaliyetinde çalışmayı gelecekte planlamaktadır. Ayrıca, Tobit Modeli analiz sonuçlarına göre, yetiştiricinin yaşı, işletmelerin etkin olma olasılığını negatif yönde anlamlı düzeyde etkilemektedir. Bu durum, nispi olarak daha genç üreticilerin sahip olduğu işletmelerde etkinlik skorlarının görece yüksekliğini göstermektedir. Ek olarak, genç yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili daha fazla bilgiye sahip oldukları ortaya konmuştur. Geliri 23500 TL ve üzeri olan yetiştirici çocukları, geliri 23500 TL altında olan yetiştirici çocuklarına göre süt sığırcılığına devam

ettirmek isteme durumu arasında anlamlı fark olması, süt sığırcılığının sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için genç üreticilere yönelik destekleme politikalarına olan ihtiyacı göstermektedir.

Üreticilerin % 48'i, süt sığırcılığında en büyük sorunun maliyetlerin artması olduğunu ifade etmiştir. Diğer taraftan, görüşülen üreticilerin %83'ünün hayvancılık faaliyetleri için kredi kullanması ve işletme büyüklüğü arttıkça kredi kullanım miktarının artması, işletmelerin ölçeklerinin büyütebilmesi için kredi kullanımına bağımlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, hayvancılık politikalarının belirlenmesi sürecinde, fabrika yemi üretimi, dağıtımı ve fiyatlandırma stratejilerine ilişkin yeni düzenlemelerin ve alternatif yem üretim hammadde ve tekniklerinin mutlak zorunluluk olduğunu göstermektedir.

Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili bilgi sahibi olanların oranı %17'dir. Eğitimli ve bilinçli yetiştirici sayısının azlığı, sığırlarda strese neden olmaktadır. Stres, hem refahın düşmesine hem de doğurganlık ve verimliliği düşürmektedir. Bu nedenle, yetiştiricilerin hayvanları duygulu bir varlık olarak algılaması son derece önem taşımaktadır. Yetiştiricilerin hayvanları duygusal birer varlık olarak algılaması, bu doğrultuda rahat ve huzurlu bir ortam sunması sayesinde refahı iyileştirmenin yanı sıra verimliliği arttıracaktır. Bu kapsamda yürütülecek yayım çalışmaları önem taşımaktadır.

Araştırmanın önemli sonuçlarından bir diğeri, üreticinin 40 yaş altı ve üstü olma durumunun, süt sığırcılığında 20 yıl atı ve üstü deneyime sahip olmanın ve eğitim düzeyinin hayvan refahı hakkında farkında olma olasılığını etkilemesidir. Bu durum, iyileştirilmiş refah koşullarına geçiş sürecinde, odak grup olarak genç ve eğitimlilerin yanında özellikle deneyimli ve yaşlı yetiştiricilere de hayvan refahı ile ilgili etkin programların yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Hayvan refahının iyileştirildiği geçiş sürecinde zorunlu politikaların olması durumunda, ekonomik yaptırımlar nedeniyle yetiştiricilerin %22'si üretimden vazgeçme, %32'si ise hayvan sayısını azaltma niyetindedir. Zorunlu politikaların %10 devlet desteği ile desteklenmesi varsayımı altında, üretinden vazgeçme niyetinde olanların oranı %11'e, hayvan sayısını azaltmaya gideceğini

söyleyenlerin oranı %22'ye düşmüştür. Desteğin %20'ye çıkarılması durumunda, üreticilerin %32'si hayvan sayısını arttırmak isteyeceğini ifade etmiştir. Bu durum, üreticilerin yatırım yapabilmesi için yeterli finansmana sahip olduğu takdirde, refah koşullarının iyileştirmenin yanı sıra işletmeyi büyütme isteği ile açıklanabilmektedir.

Araştırma kapsamında görüşülen yetiştiricilerin %57'si, ancak yasalarla zorunlu olması, kalite standartlarının uygulanması ve denetimlerin yaptırımları nedeniyle hayvan refahında iyileştirme yapabileceğini ifade etmiştir. Bu nedenle, mutlak zorunluluğa sahip koşullardan başlamak üzere çeşitli kalite standartları, denetim ve yaptırımları kapsayıcı kademeli geçiş stratejilerinin uygulanması hayvan refahının iyileştirilmesinde başarı oranını arttıracaktır.

Yetiştiricilerin %52'si hayvan refahının iyileştirilmesi için öncelikli olarak işletmesindeki barınak koşullarını, %53'ü ikinci sırada beslenme koşullarını iyileştirmesi gerektiğini vurgulamıştır. Buna göre, desteklemelerin öncelikli olarak barınma ve beslenme koşullarını iyileştirmeye yönelik olması önemlidir.

Araştırmanın en önemli sonuçlarında biri, 100 baş ve üzeri sağmala sahip büyük ölçekli işletmelerde hem VZA etkinlik değerinin hem de HİE puanının en yüksek değere sahip olmasıdır. İşletme ölçeği büyüdükçe iyileştirilmiş refah koşullarına uyum artmakta; iyileştirilmiş refah koşulları, işletmelerin etkinliklerini arttırmaktadır. Bu nedenle, hayvan refahının iyileştirilmesine ilişkin projelerin geliştirilerek iyileştirilmiş refah koşullarına adaptasyon sağlayabilen yetiştiricilerin desteklenmesi, hayvan refahında bölgesel iyileşmenin yanı sıra hastalıktan arı işletmelerin sayısını arttıracak, ülke ekonomisine de katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma, gelecekte hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini araştırarak çalışmalara yön verecek niteliktedir. Bundan sonraki araştırmaların, süt sığırcılığında hayvan refahı ve ekonomi ilişkisini; iyi barınma, iyi beslenme, iyi sağlık ve uygun davranış olmak üzere her bir refah ilkesi için ayrı ayrı mikro düzeyde multidisipliner ortaya koyması önemli görülmektedir. Ayrıca, bu tip çalışmaların Türkiye'nin her bölgesinde eş zamanlı gerçekleştirilmesi,

bölgelerarası farklılıkların ortaya konmasını sağlayacaktır. Böylelikle, farklı politika araçlarının bölgesel düzeyde geliştirilmesine ve uygulanmasına katkı sağlanmış olacaktır.



## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akgöbek, Ö., Nişancı, İ., Kaya, S. ve Eren, T.,** 2015, Veri zarflama analizi yaklaşımını kullanarak bir eğitim kurumunun şubelerinin performanslarını ölçme. *Social Sciences Research Journal*. 4(3), 43- 54 s.
- Alban, L.,** 1995, Lameness in Danish dairy cows; frequency and possible risk factors. *Prev. Veterinary Medicine*, Cilt 22, 213-225 pp.
- Aldesait, B.,** 2013, Measurement of scale efficiency in dairy farms: Data Envelopment Analysis (DEA) approach, *Journal of Agricultural Science*; Vol. 5, No. 9, 37-43 pp.
- Alış, M.,** 2014, *Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Faaliyet Denetimi: Alanya'daki Konaklama İşletmelerinde Üzerinde Bir Uygulama*, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış).
- Animal Agriculture Alliance (AAA),** 2004, Consumers Attitudes About Animal Welfare: 2004 National Public Opinion Survey.
- Anonim,** 2005. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr> (1 Şubat2019).
- Anonim,** 2010, Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik.Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr>. (16 Haziran.2019).
- Anonim,** 2011, Çiftlik Hayvanlarının refahına İlişkin yönetmelik. Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr>. (16 Haziran 2019).
- Anthony, R.,** 2003, The ethical implications of the human-animal bond on the farm. *Animal Welfare* 12: 505-512 pp.
- Appleby, M.C.,** 1999, What should we do about animal welfare?. *Blackwell Science*, Cilt 10, 36-37 pp.
- Appleby, M.C., Cussen, V., Garcias, L., Lambert, L. A., and Turner, J.,** 2008, Long distance transport and welfare of farm animals. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI Publishing, 450 pp.
- Aras, A.,** 1988, Tarım muhasebesi. No:486 dü. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Arslan, B.**, 2016, KOSGEB finansman desteklerinin KOBİ'lerin finansal etkinliğine etkisi: Düzce ilinde bir uygulama. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR 16 Özel Sayısı, 27-39, 12-14 s.
- Asan, H., Metin, M.Ö.**, 2016, Sütçü sığırlarda refah kalitesinin değerlendirilmesi. *MAE Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 1(1), 65-76 s.
- Aslım, G. ve Yaşar, A.**, 2012, Avrupa Birliği ve Türkiye'de çiftlik hayvanları gönenci (refahı) yasal durumunun genel değerlendirmesi. <http://www.turkvvet.biz/yazi.htm>
- Aydağün, A.**, 2003, *Veri zarflama analizi*. s.l., T.C. Hava Harp Okulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü Yıl Sonu Semineri.
- Bakırcı, F.**, 2006, Sektörel bazda bir etkinlik ölçümü: VZA ile bir analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 199-217 s.
- Bakırcı, F.**, 2006, Üretimde etkinlik ve verimlilik ölçümü veri zarflama analizi teori ve uygulama. Atlas Yayınları, 250 s.
- Balkan, D. ve Arıkan, M.**, 2010, Sivas ilindeki ortaöğretim kurumlarının etkinliklerinin öğrenci başına düşen öğretmen ve derslik sayısı bakımından veri zarflama analizi ile ölçülmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2), 133-154s.
- Banker, R.D., Charnes, R.F. and Cooper, W.W.**, 1984, Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, Cilt 30, 1078-1092 pp.
- Banks, E.M.**, 1982, Behavioral research to answer questions about animal welfare. *Journal of Animal Science* 54(2):434-460 pp.
- Bar, D., Tauer, L., Bennett, G., Gonzalez, R., Hertl, J., Schukken, Y., Schulte, H., Wel-come, F., Gröhn, Y.**, 2008, Programming. *J. Dairy Sci.* 91, 2205-2214 pp.
- Barnard, C.J. and Hurst, J.L.**, 1996, Welfare by design: the natural selection of welfare criteria. *Animal Welfare*, 5, 405 – 433 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Barnett, J.L. and Hemsworth, P.H.,** 1990, The validity of physiological and behavioural measures of animal welfare. *Appl. anim. Behav. Sci.*, **25** (1-2), 177-187 pp.
- Bartussek, H., Leeb, C. and Held, S.,** 2000, Animal needs index for cattle – ANI 35L/2000 cattle. Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL Gumpstein, A 8952 Irdning, of the Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Austria.
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G.,** 2009, Veri zarflama analizi ve bankacılık sektöründe bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi*, 301-306 s.
- Bicalho, R.C., Cheong, S.H., Cramer, G. and Guard, C.L.,** 2007, Association between a visual and an automated locomotion score in lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 90, 3294-3300 pp.
- Bicalho, R.C., Vokey, F., Erb, H.N. and Guard, C.L.,** 2007, Visual locomotion scoring in the first seventy days in milk: Impact on pregnancy and survival. *J. Dairy Sci.* 90:4586–4591 pp.
- Bilgili, S.F., Hess, J.B., Blake, J.P., Macklin, K.S., Saenmahayak, B. and Sibley, J.L.,** 2009, Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.* 18: 583-589 pp.
- Bilgili, M.U.,** 2009, Süt sığırlarında refah, Ege Üniversitesi, Zootekni Bölümü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Blokhuis, H., Jones, B., Veissier, I. And Miele, M.,** 2013, Improving Animal Welfare. Science and Society Working Together: the Welfare Quality Approach, Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands, 13-17 pp.
- Bock, B. and Buller, H.,** 2013, *Healthy, Happy and Humane: Evidence in Farm Animal Welfare Policy*, UK: Sociologia Ruralis, European Society for Rural Sociology, Published by John Wiley and Sons Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, Vol 53, Number 3.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Botreaou, R., Veissier, I., Butterworth, A. and Keeling, L.J.,** 2017, Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. 2007 Universities Federation for Animal Welfare.
- Bozkurt, Z.,** 2016, Çiftlik düzeyinde hayvan refahı değerlendirmesi için bilimsel yaklaşımlar, Kocatepe Vet. J, 9(3):236-246 s.
- Bozdemir, M.,** 2017, Dane Mısır Üretiminde Kaynak Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi: Konya İli Örneği, Konya: Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi.
- Bracke, M.B.M. and Hopster, H.,** 2006, Assessing the importance of natural behavior for animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19: 77-89 pp.
- Brambell Report,** 1964, *Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems*, London, UK: Her Majesty's Stationery Office.
- Broom, D.M.,** 1986, Indicators of poor welfare. *Br. vet. J.*, 142 (6), 524-526 pp.
- Broom, D.M.,** 1988, The scientific assessment of animal welfare. *App. Animal Behaviour Science*, Cilt 20, 5-19 pp.
- Broom, D.M.,** 1991, Animal welfare: concept and measurements. *Journal of Animal Science*, Cilt 69, 4167-4175 pp.
- Broom, D.M. and Johnson, K.,** 1993, Stress and animal welfare. Chapman and Hall, London.
- Broom, D. M.,** 1998, Welfare, stress and the evolution of feeling. *Advances in the Study of Behaviour* , Cilt 27, pp. 317-403 pp.
- Broom, D. M.,** 2011, A history of animal welfare science. *Acta Biotheor*, 59(2), 121-137 pp.
- Brown, A.G. (Ed.),** 2003, The Livestock Revolution: A Pathway from Poverty? Australian Academy of Technological Sciences and Engineering, Parkville, Australia. Available at:

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bruijnis, M.N., Beerda, B., Hogeveen, H. and Stassen, E.,** 2012, Assessing the welfare impact of foot disorders in dairy cattle by a modeling approach. *Animal*, 6(6), 962-970 pp.
- Bruijnis, M.N., Hogeveen, H. and Stassen, N.,** 2010. Assessing economic consequences of foot disorders in dairy using a dynamic stochastic simulation model. *Journal of Dairy Science*, Cilt 93, 2419-2432 pp.
- Bülbül, S. ve Akhisar, İ.,** 2005, Türk sigorta şirketlerinin etkinliğinin veri zarflama analizi ile araştırılması”. 7. Ulusal Ekonometri Ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Cabrera, V.E.,** 2014, *Fertility associated economics losses of farms, department of dairy science*, Madison, U.S.A: University of Wisconsin-Madison, 1675p.
- Caporale, V., Alessandrini, B., Dalla Villa, P. and Del Papa, S.,** 2005, Global perspectives on animal welfare: Europe. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 24, 567–577 pp.
- Carenzi, C. and Verga, M.,** 2007, Animal welfare: review of the scientific concept and definition. *Scientific Association of Animal Production*, p. 22 pp.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E.,** 1978, Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, No. 2, 429-444 pp.
- Cloutier, L.M. and Rowley, R.,** 1993, Relative Technical Efficiency: Data Envelopment Analysis and Quebec’s Dairy Farms, *Canadiun Journril uf Agricultural Economics*, 41, 169-176 pp.
- Coelli, T.,** 1998, A Multitage Methodology for the Solution of Orientated DEA Models. *Operations Research Letters*, Cilt 23, 143-149 pp.
- Cooper, W. W., Seiford, L. W. and Tone, K.,** 2000, *Data envelopment analysis a comprehensive text with models, application, references and DEA-Solver software*, USA: Kluwer Academic Publishers.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Cooper, W.W., Seiford, L.M. and Tone, K.,** 2006, Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses: With DEA Solver Software and References. Springer, New York.
- Curtis, S.E. and Stricklin, W.R.,** 1991, The importance of animal cognition in agricultural animal production systems: An overview. *J. Anim. Sci.* 69:500 pp.
- Çağlar, A.,** 2003, Veri Zarflama Analizi İle Belediyelerin Etkinlik Ölçümü, (Yayınlanmamış) Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı.
- Dawkins M.S.,** 1980, Animal suffering: the science of animal welfare. Chapman & Hall, London.
- Dawkins, M.S.,** 1989, Time budgets in Red Junglefowl as a baseline for the assessment of welfare in domestic. *Appl. Animal Behaviour Science*, Cilt 24, 77-80 pp.
- Dawkins, M.S.,** 1998, Evolution and animal welfare. *Q. Rev. Biol.*, Cilt 73, 305-328 pp.
- Dawkins, M.S.,** 2003, Behaviour as a tool in the assessment of animal welfare, *Zoology* 106 , 383–387 pp.
- Dawkins, M.S.,** 2008, The scientific of animal suffering. *Ethology*, Cilt 114, 937-945 pp.
- Dawkins, M.S.,** 2017, Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable?, From <http://dx.doi.org/10.1071/AN15383>.
- Dawkins, M.S., P.A. Cook, M. J. Whittingham, K.A. Mansell and Harper, A.E.,** 2003, What makes free-range broilers range? *In situ* measurements of habitat preference. *Anim. Behav.* 66: 151–160 pp.
- Delgado, C.,** 2005, Rising demand for meat and milk in developing countries: implications for grasslands-based livestock production. %1 içinde M. D.A., dü. *In Grassland: A Global Resource*. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, pp. 29-39 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Demirci, S.,** 2001, Şeker Fabrikalarının Performans Analizi ve Toplam Faktör Verimliliklerinin Ölçümü: DEA ve Malmquist İndeks Yaklaşımı. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, A.F. and Çak, B.,** 2016, The importance of animal welfare applications in food safety in terms of the relevant Legislation in Turkey and the European Union, Van Vet J, 27(2): 111-116s.
- Deniz, N.,** 2009, *Türkiye'deki İllerin Kaynak Kullanımlarına göre Göreli Etkinliklerinin Klasik ve Bulanık Veri Zarflama Analizi Yöntemleri ile Belirlenmesi*, s.l.: Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi ( yayımlanmamış) .
- Dhakal, K., Tiezzi, F., Clay, J. S. and Maltecca, C.,** 2016, *Causal relationships between clinical mastitis events, milk yields and lactation persistency in US holsteins*, Livestock Science, 189, 8-16 pp.
- Dinçer, E.,** 2008, Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB
- Doğan, N. Ö. ve Tanç, A.,** 2008, Konaklama İşletmelerinde Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Faaliyet Denetimi: Kapadokya Örneği, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:22 (1), 239 – 258 s.
- Duncan, I.J.H.,** 1981, Animal rights – animal welfare: a scientist's assessment. *Poult. Sci.*, 60 (3), 489-499 pp.
- Duncan, I.J.H.,** 1993, Welfare is to do with what animals feel. *J. agric. environ. Ethics*, 6 (2), 8-14 pp.
- Duncan, I.J.H.,** 2005, Science-based assesment of animal welfare: farm animals. *Rev. Sci. Tech. Off. int. Epiz.*, 24(2), 483-492 pp.
- Duncan, I.J.H. and Petherick, J.C.,** 1991, The implications of cognitive processes for animal welfare. *Journal of Animal Science*, 69, 5017–5022 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dwyer, C.M.**, 2020, Can improving animal welfare contribute to sustainability and productivity?, *Black Sea Journal of Agriculture* 3(1:basımda).
- Dyson, R G, Allen, R, Camanho, A S, Podinovski, V V and Sarrico, C.S.**, 2001, Pitfall and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132; 245-259 pp.
- Dyson, R.G.**, 2001, Pitfalls and Protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, Cilt 132, 245-259 pp.
- Edgar, J., Mullan, S., Pritchard, J., McFarlane, U. and Main, D.**, 2013, Towards a ‘Good Life’ for farm animals: Development of a Resource Tier Framework to Achieve Positive Welfare for Laying Hens. . *Animals*, 3:584-605 pp.
- Erdal, S.**, 2012, *Küreselleşme Sürecinde Refah Devleti Uygulamaları Açısından İsveç Modelinin Değerlendirilmesi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliyet Anabilim Dalı, Doktora Tezi (yayınlanmamış).
- Erkuş, A., Bülbül, M., Kıral, T., Açıl, A.F. ve Demirci, R.**, 1995, Tarım Ekonomisi. Ankara Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları Ankara., FAO. 298s.
- Erkut, H. ve Polat, S.**, 1993, *Türk sanayinde verimlilik analizi için simülasyon modeli*. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Yayınlanmamış Araştırma Projesi Raporu.
- Esslemont, R.J.**, 1992, Measuring dairy herd fertility. *Veterinary Rec.* , 131(10), 12 p.
- Esslomont, J.J., Kossaibati, M.A. and Allcock, J.**, 2001, Economics of fertility in dairy cows. No 26 — British Society of Animal Science.
- Farm Animal Welfare Committe (FAWC)**, 2011, Economics and Farm Animal Welfare, London, United Kingdom. From <http://www.defra.gov.uk/fawc/>
- Farrell, M.J.**, 1957, The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society, Series A, CXX, Part 3, Pages 253–290 pp.*
- Fraser, D.**, 1995, Science, values and animal welfare: exploring the ‘inextricable connection’. *Animal welfare* 4, 103-117 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Fraser, D.**, 2008, Understanding animal welfare: The science in its cultural context. Oxford: Wiley-Blackwell, 324 p.
- Farm Animal Welfare Committee (FAWC)**, 2011, Economics and Farm Animal Welfare, London, United Kingdom. From <http://www.defra.gov.uk/fawc/>
- Fidan, E.D.**, 2012, Türkiye'deki çiftlik hayvanları ile ilgili refah uygulamaları. *Animal Health, Prod. and Hyg.*, Cilt 1, 39-46 pp.
- Fisher, M.W.**, 2011, Defining anşmal welfare- does consistency matter?. *New Zealand Veterinary JOURNAL*, 57(2), 71-73 pp.
- FAWC (Farm Animal Welfare Committee)**, 2009, Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future.FAWC, UK.
- Francione, G.**, 2008, Animals as persons. Essays on the abolition of animal exploitation. Columbia University Press, New York.
- Food and Agriculture Organization**, 2012, *World agriculture towards 2030/2050: The 2012 Revision*, Rome: ESA Working Paper No:12-03.
- Frankena, K. et al.**, 2009, The effect of digital lesions and floortype on locomotion score in Dutch dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* , Cilt 88, pp. 150-157 pp.
- Flower, F.C., Sedlbauer, M., Carter, E., Von Keyserlingk, M.A.G., Sanderson, D.J. and Weary, D.M.**, 2008, Analgesics improve the gait of lame dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 91, 3010–3014 pp.
- Fraser, D.**, 2001, Farm animal production: changing agriculture in a changing culture. *Journal of Application Animal Welfare Science*, Cilt 4, 175-190 pp.
- Fraser, D. and Duncan. I.J.H.**, 1998, ‘Pleasures’, ‘pains’ and animal welfare: toward a natural history of affect. *Anim. Welf.*, 7 (4), 383-396 pp.
- Fraser, D.**, 2008, Toward a global perspectivbe on animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, Cilt 113, 330-339 pp.
- Fraser, D. and Matthews, L. R.**, 1997, *Preference and motivation testing in animal welfare assessment*, Wallingford: CAB International.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Fraser, D., Weary, D. M., Pajor, E. A. and Milligan, B.N.**, 1997, A scientific Conception Of Animal Welfare That Reflects Ethical Concerns.
- Frankena, K., Somers, J.G.C.J., Schouten, W.G.P., van Stek, J.V., Metz, J.H.M., Stassen, E.N. and Graat, E.A.M.**, 2009, The effect of digital lesions and floor type on locomotion score in Dutch dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 88:150-157 pp.
- Ferguson, J.D. and Galligan, D.T.**, 1999, Veterinary reproductive programs. In *Proc. 32nd Annual Convention of the American Association of Bovine Practitioners (AABP)*, Nashville, TN. American Association of Bovine Practitioners, Opelika, AL, US, 133-137 pp.
- Frankena, K., Somers, J.G.C.J., Schouten, W.G.P., van Stek, J.V., Metz, J.H.M. Stassen, E.N. and Graat, E.A.M.**, 2009, The effect of digital lesions and floor type on locomotion score in Dutch dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* 88: 150–157 pp.
- Fraser D. and Weary D.M.**, 2004, Quality of life for farm animals: linking science, ethics, and animal welfare. *In The well-being of farm animals: challenges and solutions* (G.J. Benson & B.R. Rollin, eds). Blackwell, Ames, 39-60 pp.
- Fraser, D., Weary, D. M., Pajor, E. A. and Milligan, B. N.**, 1997, A Scientific Conception of Animal Welfare That Reflects Ethical Concerns. *Animal Welfare*, Cilt 6, 187-205 pp.
- Galindo, F. and Broom, D.M.**, 2002, The effects of lameness on social and individual behavior of dairy cows. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 5, 193-201 pp.
- Galvao, K. N., Federico, P., De Vries, A. and Schuenemann, G.**, 2013, Economic comparison of reproductive programs for dairy herds using estrus detection, timed artificial insemination or a combination. *Journal of Dairy Science*, Cilt 96, pp. 2681-2693 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Garbarino, E.J., Hernandez, J.A. and Shearer, J.K.,** 2004, Effect of lameness on ovarian activity in postpartum Holstein cows. *J Dairy Sci* 87: 4123–4131 pp.
- Genç, S. V. ve Elmaz, Ö.,** 2009, Hayvan kesiminde gönenç (refah) kıstasları. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 80(2), 25-29 pp.
- Giordano, J.O., Kalantari, A., Fricke, P.M., Wiltbank, M.C. and Cabrera, V.E.,** 2012, A daily herd Markov-chain model to study the reproductive and economic impact of reproductive programs combining timed artificial insemination and estrous detection, *Journal of Dairy Science*, 95, 5442-5460 pp.
- Gonyou, H.W.,** 1994, Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. *J. Anim. Sci.* 72:2171-2177 pp.
- Golany, B. and Yu, G.,** 1997, Estimating returns to scale in DEA, *European Journal of Operational Research*, 103 (1), pp. 28-3
- Gonyou, H.W.,** 1994, Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. *J Anim Sci* 72:2171–2177 pp.
- Greene, W.,** 2012, *Econometric Analysis*. s.l.:Prentice Hall.
- Griffin, D.R.,** 1976, The question of animal awareness: evolutionary continuity of mental experience. %1 içinde New York: Rockefeller University Press.
- GTHB,** 2018, Hayvan hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi, Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/> (12.10.2019).
- Gujarati, D.N.,** 1999, Temel Ekonometri, Çevirenler: Ümit Şenesen-G.Günlük Şenesen, Litaratür Yayınları No:33, İstanbul, 848s.
- Gujrati, D.N.,** 2004, *Basic Econometric*. 4th Ed. dü. NewYork: The McGraw-Hill Companies.
- Haley, D.B., Stookey, J.M., Clavelle, J.L. and Watts, J.M.,** 2001, The simultaneous loss of milk and maternal contact compounds distress at weaning in beef calves. Page 41 in Proceedings of the 35th International Congress of the ISAE, University of California, Davis.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Harrison, R.**, 1964, *Animal Machines*. Vincent Stuart, London.
- Harrison, R.**, 1965, (unpublished) Mass rally in Trafalgar Square against factory farming. Reported in *The Observer*,
- Haley, D.B., de Passille, A.M. and Rushen, J.**, 2001, Assessing cow comfort: Effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 71, 105-117 pp.
- Hansson, H. and Ohlmer, B.**, 2008, The effect of operational managerial practices on economic, technical and allocative efficiency at Swedish dairy farms. *Livest. Sci.* 118:34–43 pp.
- Haynes, R.P.**, 2011, Competing Conceptions of Animal Welfare and Their Ethical Implications for the Treatment of Non-Human Animals. *Acta Biotheor.*, Cilt 59, 105-120 pp.
- Harden, A.**, 2013, *Animals in the classical world: Ethical perspectives from Greek and Roman texts* Palgrave Macmillan, United Kingdom, 222p.
- Hewson, C.J.**, 2003, What is animal welfare? Common definitions and their practical consequences. *Can. Veterinary Journal*, Cilt 44, 20-23 pp.
- Hughes, B.O.**, 1976, *Behaviour as an index of welfare*, Malta, 1005-1018 pp: Proceedings of the Fifth European Poultry Conference.
- Hughes, B.O and Duncan I.J.H.**, 1988, The notion of ethological 'need', models of motivation and animal welfare. *Animal Behaviour* 36: 1696-1707 pp.
- Huijps, K.H., Hogeveen, T.J., Lam, G.M. and Huime, R.M.**, 2008, *Relative Importance of Different Cost Factors Regarding Mastitis Management by Dutch Dairy Farmers Using Adaptive Conjoint Analysis*. Mastitis Control: From Science to Practice d. Wageningen, The Netherlands: Lam, T.J.G.M. (editor).
- Huijps, K., Lam, J.M. and Hogeveen, H.**, 2008, Cost of mastitis: facts and perception. *Journal of Dairy Science*, Cilt 75, pp. 113-120 pp.
- Hume, L.J.**, 1981, *Bentham and Bureaucracy*, Cambridge Cambridge University Press.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change**, 2007, "The Scientific Basic. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change". Summary for Policy Makers.
- İşbilen Yücel, L.**, 2015, Excel-Solver Eklentisiyle Oluşturulan Portföylerin CCR Model ile Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, Issue 23, pp. 112-146.
- Jusk, J. and Norwood, A.**, 2011, Animal welfare economics. <https://www.researchgate.net/publication/228444968>
- Karacaer, Ş.**, 1998, *Antalya yöresindeki 4 ve 5 yıldızlı otellerde toplam etkinlik ölçümü bir very zarflama analizi uygulaması*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Keçek, G.**, 2010, *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*, Siyasal Yayın, Ankara.
- Kilgour, R.**, 1978, The application of animal behavior and the humane care of farm animals. *J. Anim. Sci.* 46:1478–1486 pp.
- Koyubenbe, N.**, 2005, İzmir ili Ödemiş ilçesinde süt sığırcılığının geliştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 46: 8-13 s.
- Keeling, L. And Jensen, P.**, 2002, Behavioral disturbances, stress and welfare. *The Ethology of Domestic Animals*, CABI, Wallingford, pp. 79-98 pp.
- Kılınç, F.E.**, 2009, *Türk Sigortacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliğinin Araştırılması Tezi*, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, İşletme Bölümü.
- Keeling, L. and Jensen, P.**, 2002, Behavioural disturbances, stress and welfare. In: Jensen P (ed) *The ethology of domestic animals*. CABI, Wallingford, pp 79–98 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kovacs, K. and Emvalomatis, G.**, 2011, Dutch, Hungarian, and German dairy farms technical efficiency comparison. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*: 1–8. Agroinform Publishing House, Budapest, Hungary. 121–128 pp.
- Kjærnes, U., Bock, B., Roe, E. and Roex, J.**, 2008, *Consumption, distribution and production of farm animal welfare*, Cardiff, UK, 208pp.: Welfare Quality Reports Cardiffm University.
- Kalijaran, M. and Shand, R.T.**, 1999, Frontier Production Functions and Tecnical Efficiency Measures”, *Journal of Economic Surveys*, 13(2), 149–172 pp.
- Kaygısız, F., Elmaz, Ö. ve Ak, M.**, 2008, Süt sığırcılığında döl verimi kayıplarının işletme gelirine etkisi, *Erciyes Üniv Vet Fak Derg* 5(1) 5-10 s.
- Kelly, E., Shalloo, L., Geary, U., Kinsella, A. And Wallace, M.**, 2012, Application of data envelopment analysis to measure technical efficiency on a sample of Irish dairy farms, *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 51: 63-77 pp.
- Kılınç, F.E.**, 2009, Türk Sigortacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliğinin Araştırılması, Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Koyubenbe, N.**, 2005, İzmir İli Ödemiş İlçesinde Süt Sığırcılığının Geliştirilmesi Olanakları Üzerine Bir Araştırma, *Hayvansal Üretim* 46(1): 8-13 s.
- Korte, S.M., Olivier, B. and Koolhaas, J.M.**, 2007, A new animal welfare concept based on allostasis
- Koyubenbe, N. ve Candemir, M.**, 2006, Küçük Menderes Havzasında Ödemiş, Tire, Bayındır ve Torbalı İlçelerindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Teknik Etkinliklerinin Karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim*, 47(2), 9-20 pp.
- Koyuncu, M. ve Öziş Altınçekiç, Ş.**, 2007, Çiftlik hayvanlarında refah. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 57-64 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kumbar, N.**, 2015, *Trakya Bölgesinde Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Etkinlik Analizi*, Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi (yayınlanmamış).
- Küçükşimşek, M.**, 2004, *1999-2003 Döneminde Türkiye'deki Ortaöğretim Kurumlarının ÖSS'deki Etkinliklerinin DEA-Malmquist TFP Endeksi ile İncelenmesi*, Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış).
- Kruger, D. ve Franklin, P.**, 2006, The Methane to Markets Partnership: Opportunities for coal mine methane Türkiye 21. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi TUMKS'09, Antalya, 6-8 Mayıs 2009 636 637 utilization, 11th U.S./North American Mine ventilation symposium, June, 3-8 pp.
- Lama, G. M. et al.**, 2017, Mexican consumer's perceptions and attitudes towards farm animal welfare and willingness to pay for welfare friendly meat products. *Meat Science*, Cilt 125, 106-113 pp.
- Lawrence, A.B.**, 2009, Profiting from animal welfare: an animal based perspective, The Oxford Farming Conference.
- Lund, A.**, 2006, Natural living - a precondition for animal welfare in organic farming. *Livestock Science Volume*, 100(2-3), 71-83 pp.
- Luy, J.**, 1998, Die tötungsfrage in der tierschutzethik. Dissertation, Freie Universität Berlin, Berlin.
- Manson, F.J. and Leaver, J.D.**, 1988, The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. *Animal Production*, Cilt 47, 185-190 pp.
- Masiga, W.N. and Munyua, S.M.**, 2005, Global perspectives on animal welfare: Africa. *Tev. Sci. Tech. Off. int. Epiz*, 24(2), 579-586 pp.
- Mason, G. and Mendl, M.**, 1993, Why is there no simple way of measuring animal welfare?. *Animal Welfare*, Cilt 2, pp. 301-319 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Moberg, G.P. and Mench, J.A.**, 2000, The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare. CAB International, New York.
- McDonald, J.F. and Moffitt, R.A.**, 1980, The uses of Tobit analysis. *The Review of Economics and statistics*, 62(2), 318-321 pp.
- McGlone, J.J.**, 1993, What is animal welfare?. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 6(2), pp. 26-36 pp.
- McDonald, J.F. and Moffitt, R.A.**, 1980, The uses of Tobit analysis. *The review of economics and statistics*, 62(2): 318-321.
- Matthews, K. and İsmail, M.**, 2006, Efficiency and Productivity Growth of Domestic and Foreign Commercial Banks in Malaysia. Cardiff Economics Working Papers, U.K., 8.
- Mbaga, M.D., Romain, R., Larue, B. and Lebel, L.**, 2003, Assessing Technical Efficiency of Québec Dairy Farms, *Canadian Journal of Agricultural Economics* 51 (2003) 121–137 pp.
- McInerney, J.**, 2004, *Animal welfare, economics and policy: report on a study undertaken for the farm and animal health economics division of DEFRA*, UK: Department of the Environment, Food and Rural Affairs.
- Maria, G.A.**, 2006, Public perception of farm animal welfare in Spain. *Livestock Science* 103, 250–256 pp.
- McInerney, J.P.**, 1991, Economic aspects of the animal welfare issue', in Thrusfield, M. V. (ed), "Proceedings of a Meeting of the Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine", SVEPM, Edinburgh.
- Menard, S.W.**, 2002, *Applied Logistic Regression Analysis*, s.l.: 2rded, Quantitative Applications in the Soical Sciences, Sage Publications (CA), 106p.
- Mench, J.A.**, 1998, Thirty years after Brambell: whither animal welfare science?..*Journal of Animal Welfare Science*, Cilt 1, 91-102 pp.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Mench, J.A.**, 2008, Farm animal welfare in the U.S.A.: farming practices, research, education, regulation and assurance programs. *Applied Animal Behaviour Science*, 113(4), 298-312 pp.
- Mendl, M.**, 2001, Animal husbandry: assessing the welfare state. *Nature*, Cilt 410, 31-32 pp.
- McInerney, J.**, 2004, Report on a study undertaken for the farm & animal health economics division of Defra”.
- McGlone, J.J.**, 2001, Farm animal welfare in the context of other society issues: toward sustainable systems. From [www.elsevier.com/locate/livprodsci](http://www.elsevier.com/locate/livprodsci)
- Millman, S. T., Duncan, I. J. H., Stauffacher, M. and Stookey, J.M.**, 2004, The impact of applied ethologists and the International Society for Applied Ethology in improving animal welfare. *Applied Animal Behavioral Science*, 86, 299-311 pp.
- Mundan, D. and Öztürk, Y.**, 2019, Criteria and scoring method for evaluation of dairy cattle enterprises in terms of biosecurity and animal welfare conditions, *MAE Vet Fak Derg*, 4 (1): 45-50s.
- Napolitano, F., Girolami, A. and Braghieri, A.**, 2010, Consumer liking and willingness to pay for high welfare animal-based products. *Trends in Food Science and Technology*, Cilt 21, 537-543 pp.
- Newbold, P.**, 1995, *Statistics for Business and Economics*, Prentice-Hall, New Jersey7
- Nizam, S.**, 2006, *Aydın İlinde Pazara Yönelik Süt Stıǧırcılıǧı İşletmelerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi*, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış).
- Norwood, F. Bailey, A. and Jayson, L.**, 2011, *Compassion, by the Pound*. Oxford Publishing, NY.
- Oktay, E.**, 1988, *Tarım İşletmeciliği*, Bornova, İzmir, 118s: Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Notları.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Özçelik, H. ve Kandemir, B.,** 2017, Veri Zarflama Analizi ve İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 43-53 s.
- Özdemir, A. ve Demirelli, E.,** 2013, Ağırlık kısıtlı veri zarflama analizi ile mevduat bankalarının etkinlik ölçümüne yönelik bir uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 23-31 s.
- Özden, A.,** 2010, Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları. Türkiye IX
- O’Callaghan, K.A., Cripps, P.J., Downham, D.Y. and Murray, R.D.,** 2003, Subjective and objective assessment of pain and discomfort due to lameness in dairy cattle. *Animal Welfare* 12, 605–610 pp.
- Oktay, E.,** 1988, Tarım İşletmeciliği. E Ü, Ziraat Fak., Ders Notları, Bornova. 118s.
- Özçelik, H. ve Kandemir, B.,** 2017, Veri zarflama analizi ve imalat sektöründe bir uygulama, The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences Y.2017, Vol.22, No.1, 43-53 s.
- Özden, A.,** 2016, *Veri zarflama analizi ile süt sığırcılığı işletmelerinin performans*, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü.
- Özden, Ü.H.,** 2008, Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185 pp.
- Philips, C.J.C. and Kluss, K.,** 2008, Animal welfare and animal rights, World Society for the Protection of Animals (WSPA), 2007, Universal Declaration on Animal Welfare.
- Pirlo, G., Miglior, F. and Speroni, M.,** 2000, Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian holsteins. *Journal of Dairy Science*, Cilt 83, 603-608 pp.
- Plaizer, J.C., King, G.J., Dekkers, J.C. and Lissemore, K.,** 1997, Estimation of economic values of indices for reproductive performance in dairy herd using computer simulation. *Journal of Dairy Science*, 80(11), 83p.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Powell, D. M. and Watters, J. V.**, 2017, The Evolution of the Animal Welfare Movement in US Zoos and Aquariums. *Der Zoologische Garten. Zool. Garten N.F.*, Cilt 86, 219-234 pp.
- Price, E. O.**, 1984, Behavioral aspects of animal domestication. *Quarterly Review Biology*, 59, 1-32 pp.
- Ramanathan, R.**, 2003, An introduction to data envelopment analysis, Sage Publications, New Delhi, 2003, ISBN:0-7619-9760-1
- Regan, T.**, 1983, The case for animal rights. University of California Press, Berkeley, California, USA.
- Renault, J. and Aubert, A.**, 2006, Immunity and emotions: Lipopolysaccharide increases defensive behaviors and potentiates despair in mice. *Brain Behav Immun.* 20:517–526 pp.
- Resmi Gazete**, 2004, Hayvanları Koruma Kanunu, Tarih: 01.07.2004, Sayı: 25509, Kanun No: 5199, Kanun Kabul Tarihi: 24.06.2004.
- Rollin, E., Dhuyvetter, K. C. and Overton, M. W.**, 2015, The Cost of Clinical Mastitis in The First 30 Days of Lactation: An Economic Modeling Tool. *Preventive Veterinary Medicine*, Cilt 122, 257-264 pp.
- Rollina, E., Dhuyvetterb, K. C. and Overton, M. W.**, 2015, The cost of clinical mastitis in the first 30 days of lactation: Aneconomic modeling tool. *Preventive Veterinary Medicine*, Cilt 122, 257-264 pp.
- Sarı, Z.**, 2015, *Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Swanson, J.C.**, 1995, Farm animal well-being and intensive production systems. *Journal of Animal Science*. 73: 2744-2751 pp.
- Spooner, J., Schuppli, C.A. and Fraser, D.**, 2012. Attitudes of Canadian beef producers toward animal welfare. *Anim. Welf.* 21, 273–283 pp.
- Shortall, O., and Barnes, A.**, 2013, Greenhouse gas emissions and the technical efficiency of dairy farmers. *Ecological Indicators*, 29, 478–488 pp.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Steinbock, L., Näsholm, A., Berglund, B., Johansson, K. and Philipsson, J.,** 2003, Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Holsteins at first and second calving. *J. Dairy Sci.* 86, 2228- 2235 pp.
- Südaş, İ. ve Mutluer, M.,** 2013, "Beşeri ve Ekonomik Özellikleri Açısından İzmir" Prof. Dr. Asaf Koçman'a Armağan Kitabı (Editör: E. Öner) Ege Üniversitesi Yayınları. İzmir
- Stevenson, P.,** 2004, *European Union law on the welfare of farm animals.* Petersfield, UK, Compassion in World Farming Trust (available at: [http://www.ciwf.org.uk/publications/reports/EU\\_Law\\_2004.pdf](http://www.ciwf.org.uk/publications/reports/EU_Law_2004.pdf)).
- Spedding, C.,** 2000, *Animal Welfare*, Earthscan Publications Ltd: London
- Steinbock, L., Näsholm, A., Berglund, B., Johansson, K. and Philipsson, J.,** 2003, Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Holsteins at first and second calving. *Journal of Dairy Science*, 86: 2228–2235 pp.
- Savaş, T., Yurtman, İ. Y. ve Tölü, C.,** 2009, Hayvan hakları ve hayvan refahı: felsefî bakış-nesnel arayışlar. *Hayvansal Üretim*, 50(1), 54-61 s.
- Schmidt, K.,** 2011, Concepts of Animal Welfare in Relation to Positions in Animal Ethics. *Acta Biotheor*, Cilt 59, 153-171 pp.
- Şeker, İ., Özen, A., Güler, H., Şeker, P. ve Özden, İ.,** 2011, Elazığ'da Kırmızı Et Tüketim Alışkanlıkları ve Tüketicilerin Hayvan Refahı Konusundaki Görüşleri, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17 (4): 543-550s.
- Somers, J.G., Frankena, J., Noordhuizen-Stassen, E.N. and Metz, J.M.,** 2003, Prevalence of claw disorders in Dutch Dairy Cows Exposed to Several Floor Systems. *Journal of Dairy Science*, Cilt 86, 2082-2093 pp.
- Sooner, J.M., Schuppli, C.A. and Fraser, D.,** 2014, Attitudes of Canadian citizens toward farm animal welfare: a qualitative study. *Livestock Science*, 163( Animal Welfare Program, Faculty of Landand Food Systems, University of British Columbia, Vancouver, Canada), 150-158 pp.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sönecek, D. ve Durak, B., 2017,** Balıkesir’de hayvan sağlığı ve refahının sağlanması, Balıkesir 18 Planlama Sorunu 18 Stratejik Çözüm, 121-147s.
- Sundrum, A., 2001,** Organic Livestock Farming, A Critical Review. *Livestock Production Science*, 67(3), 207-215 pp.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. and de Haan, C., 2006,** Livestock’s long shadow - environmental issues and options, FAO Agriculture Technical Paper, Rome.
- Südaş, İ. ve Mutluer, M., 2013,** *Beşeri ve Ekonomik Özellikleri Açısından İzmir*. Editör: E. Öner dü. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.
- Tannenbaum, J., 1991,** Ethics and animal welfare: the inextricable connection. *J. Am. vet. med. Assoc.*, **198** (8), 1360-1376 pp.
- Tarım Ekonomisi Kongresi, 22-24 Eylül, Urfa, s.740-747**
- Thornton, P.K., 2010,** Livestock production: recent trends, future prospects. DOI: 10.1098/rstb.2010.0134.
- Tobin, J., 1958,** Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *The Econometric Society*, 26(1), 24-36 pp.
- Topçu, Y., 2008,** Süt sığırcılığı işletmelerinde başarıyı etkileyen faktörlerin analizi: Erzurum ili örneği. *OMÜ Zir.Fak. Der.*, 23:17-24 s.
- Türkiye İş Bankası, 2018,** Büyükbaş Hayvancılık Sektörü, İktisadi Araştırmalar Bölümü.
- Ulucan, A., 2002,** ISO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler. Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı 57(2), 185-202 s.
- Ünal, N., 2011,** *Avrupa Birliği ve Türkiye'deki yetiştiricilikte hayvan refahıyla ilgili yasal düzenlemeler*. Web Ofset Tesisleri dü. Eskişehir, 159s.: Anadolu Üniversitesi Yayını No:2332.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Uzmay, A., Koyubenbe, N. and Armağan, G.,** 2009, Measurement of efficiency using Data Emvelopment Analysis (DEA) and social factors affecting the technical efficiency in dairy cattle farms within the province of Izmir, Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(6):1110-1115 pp.
- Uzmay, A. ve Çınar, G.,** 2016, İzmir ilinde süt sığırcılığı yetiştiricilerinin destekleme politikalarına yönelik tercih hiyerarşisi; bulanık eşli karşılaştırma, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 22 (2): 59-67 s.
- Uzunöz, M., Altıntaş, G., Akçay, Y.,** 2008, Cost of milk and marketing margins in dairy farms of Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 8 (7): 1329-1332 pp.
- Veissier, I. and Le Neindre, P.,** 1992, Reactivity of Aubrac heifers exposed to a novel environment alone or in groups of four. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 33, 11–15 pp.
- Veissier, I. and Boissy, A.,** 2007, Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiol. Behav.* 92(3):429–433.
- Vestergaard, K.S., Skadhauge, E. and Lawson, L.G.,** 1997, The stress of not being able to perform dustbathing in laying hens. *Physiology and Behaviour*, Cilt 62, 413-419 pp.
- Vetter, S., Vasa, L. and Ózsvári, L.,** 2014, Economic aspects of animal welfare. *Acta Polytechnica Hungarica*, 11(7), 119-134 pp.
- Winckler, C. and Willen, S.,** 2001, The reliability and repeatability of a lameness scoring system for use as an indicator of welfare in dairy cattle. *Acta Agriculturae Scandinavica, Sektion A – Animal Science* 51, 103-107 pp.
- Weber, R.F. and Valle Zarate, A.,** 2005, Der begriff wohlbe finden in der nutztierhaltung-diskussion aktueller definitionansatze als grundlage für praxisorientierte forschung am beispiel der mastschweinehaltung. *Arch. Tierz*, Cilt 48, 475-489 pp.
- Welfare Quality,** 2009, *Assessment Protocol for Cattle*, The Netherlands: Welfare Quality Project Office.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Webster, J.**, 2005, Animal welfare. Limping towards Eden. Blackwell, Oxford
- World Society for the Protection of Animals (WSPA)**, 2007, Universal Declaration on Animal Welfare.
- Whay, H.R., Waterman, A.E., Webster, A.F. and O'Brien, J.K.**, 1998, The influence of lesion type on the duration of hyperalgesia associated with hindlimb lameness in dairy cattle. *Veterinary of Journal*, Cilt 156, 23-29 pp.
- Willshire, J.A. and Bell, N.J.**, 2009, An economic review of cattle lameness. *Cattle Practice*, 17, 136-141 pp.
- Wolfova, M., Stipkova, M. and Wolf, J.**, 2006, Incidence and Economics of Clinical Mastitis in Five Holstein Herds in the Czech Republic. *Preventive Veterinary Medicine*, Cilt 77, 48-64 pp.
- Wood, P.P.**, 1967, Algebraic model of the lactation curve in cattle. *Nature*, Cilt 216, pp. 164-165 pp.
- World Society for the Protection of Animal Welfare**, 2011, *Why Livestock and Humane, Sustainable Agriculture Matter at RIO+20*, London, United Kingdom: s.n.
- World Society for the Protection of Animals**, 2009. *Assessment Protocol for Cattle*, The Netherlands: Welfare Quality Project Office.
- Yalçın, C.**, 2000, Süt sığırcılığında infertiliteden kaynaklanan mali kayıplar. *Lalahan Hayvan Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 40(1), 39-47 s.
- Yaşar, A. ve İzmirli, S.**, 2006, Türkiye'de hayvan gönenci (refahı) ile ilgili yasal düzenlemeler. *Veterinerlik Bilimleri Dergisi*, 22(3), 51-56 s.
- Yılmaz, H.**, 2010, *Süt Sığırcılığında Kooperatifler Aracılığıyla Desteklemenin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Adana İli Örneği*, Adana: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı.
- Yolalan, R.**, 1993, *İşletmeler arası göreceli etkinlik ölçümü*. Ankara, 483s.: Milli Prodüktive Merkezi Yayınları.

**TEŞEKKÜR**

Bu çalışma, 18-ZRF-015 proje adı ile Bilimsel Araştırma Projesi olup, BAP birimi tarafından desteklenmiştir. Bu nedenle, teşekkürü borç bilirim. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nün alt yapı imkânları kullanılmıştır. Bu kapsamda da katkı sağlayan bölüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, Araştırma sahasında, üreticilere ulaşılmasına katkıda bulunan ve yardımlarını eksik etmeyen Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği ve Tire Süt Kooperatifi yetkililerine teşekkür ederim.

15 / 11 / 2019

Hülya SERT

## ÖZGEÇMİŞ

Hülya SERT, 02.01.1993 tarihinde Edirne'nin Merkez ilçesinde doğmuştur. 2011 yılında Edirne Lisesi'nden mezun olmuştur. 2011'de başladığı lisans eğitimini Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Fakültesi İktisat Bölümü'nde 2016 yılında tamamlamıştır. 2016'da Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başlamıştır. 2017-2018 yılı güz döneminde, University of Agriculture in Krakow'da eğitim almıştır. Ayrıca, İngilizce bilmektedir.

### Yayın Listesi

**Sert, H. ve Uzman, A.,** 2018, *"Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Üreticilerin Hayvan Refahı İle İlgili Bilgi Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği"*, 988 - 994, İbaness VIII. Uluslararası Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Kongresi, Edirne, 29.09.2018.

**Sert, H. ve Uzman, A.,** 2018, *"Hayvan Refahı Politikalarındaki Gelişmeler"*, 470 - 479, İbaness VII. Uluslararası Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Kongresi, Tekirdağ, 24.03.2018.

**Sert, H. ve Uzman, A.,** 2018, *"Dünya'da Hayvan Refahı Uygulamalarının Sürdürülebilirlik ve Ekonomi Kapsamında Değerlendirilmesi"*, 263 - 276, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.

**Koç, G. ve Sert, H.,** 2017, *"İklim Değişikliğinin Dünya ve Türkiye Tarımına Etkileri"*, 20. Uluslararası İktisat Öğrencileri Kongresi, 26-28 Nisan 2017, Ege Üniversitesi, İzmir.

**Sert, H. ve Uzman, A.,** 2017, *"Dünya'da Hayvan Refahı Uygulamalarının Ekonomik ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi"*, 263-276, Eureka 17. Uluslararası İktisat Kongresi, 27-29 Temmuz 2017, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

**Sert, H. ve Uzman, A.,** 2017, *"Hayvan Refahı ve Gıda Güvenliği İlişkisinin Ekonomi Kapsamında Değerlendirilmesi"*, Ukecek 2017, Uluslararası Ekonomi ve Çevre Kongresi, 12-15 Eylül 2017, Trakya Üniversitesi, Edirne.