

**T.C.  
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI**

**SÜT SIĞIRCILIĞINDAN ELDE EDİLEN AHIR GÜBRESİ  
UYGULAMALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ: BURDUR  
İLİ ÖRNEĞİ**

**Huriye DÖNMEZ**

**Danışman  
Prof. Dr. Hasan YILMAZ**

**ISPARTA - 2019**



© 2019 [Huriye DÖNMEZ]

TEZ ONAYI

**SÜT SIĞIRCILIĞINDAN ELDE EDİLEN AHIR GÜBRESİ  
UYGULAMALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ: BURDUR İLİ  
ÖRNEĞİ**

Huriye DÖNMEZ tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**İmza**

**Başkan** Prof. Dr. Hasan YILMAZ  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

**Jüri Üyesi** Prof. Dr. Hayati KÖKNAROĞLU  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

**Jüri Üyesi** Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KAN  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih ve ...../..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

**Prof.Dr. Yusuf UÇAR**  
Enstitü Müdürü

## ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmasında;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

09/07/2019

**Huriye DÖNMEZ**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	3
2.1. İşletmelerin Gübre Depolama Olanak ve Uygulamaları İle İlgili Çalışmalar.....	3
2.2. İşletmelerin Ahır Gübresi Uygulamaları ve Süt Sığırcılığı Faaliyetinin Değerlendirilmesi İle İlgili Çalışmalar .....	6
2.3. Dünyada ve Türkiye’de Sığır Varlığının Durumu .....	15
2.3.1. Dünya sığır varlığı.....	15
2.4. Türkiye Sığır Varlığının Gelişimi .....	18
2.5. Burdur ili sığır varlığının gelişimi .....	21
2.6. Dünyada ve Türkiye’de Ahır Gübresinin Önemi.....	23
2.6.1. Dünyada ahır gübresinin yeri ve uygulanan yöntemler .....	23
2.6.2. Ahır gübresinin Türkiye’deki yeri ve önemi.....	25
2.6.3. Türkiye’nin Ahır Gübresi Miktarı ve Enerji Potansiyeli .....	26
2.6.4. Araştırma Bölgesindeki Ahır Gübresi Miktarı ve Enerji Potansiyeli .....	28
2.7. Sürdürülebilir Tarımın Anlamı ve Hedefleri.....	30
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	34
3.1. Materyal .....	34
3.1.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerin dağılımı.....	34
3.2. Yöntem .....	35
3.2.1. Örnek köy ve görüşme yapılan işletmelerin seçiminde uygulanan yöntem.....	35
3.2.2. Anket soru formunun hazırlanması.....	36
3.2.3. Verilerin analizinde uygulanan yöntemler .....	37
3.2.4. İncelenen işletmeleri gruplara ayırmada kullanılan yöntem .....	39
3.2.5. İncelenen işletmelerin bitki besin maddesi yönünden ekonomik analizinde kullanılan yöntemler .....	40
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	42
4.1. İşletmeci ve İşletmelere İlişkin Genel Özellikler.....	42
4.2. İşletmelerin Arazi Varlığı ve Değerlendirme Durumu .....	46
4.2.1. İncelenen işletmelerin sahip olduğu arazi varlığı.....	46
4.2.2. İncelenen işletmelerin bitkisel üretim faaliyeti ve yem bitkisi üretimi.....	48
4.2.3. İncelenen işletmelerin ürün deseni.....	49
4.3. İşletmelere Ait Hayvan Varlığı .....	50
4.3.1. İncelenen işletmelerde hayvan varlığı üzerinde hesaplanan yaş gübre miktarı (ton/yıl), biyogaz miktarı (m <sup>3</sup> /yıl) ve enerji eşdeğerleri miktarları .....	53
4.3.2. İşletme gruplarına göre ahır gübresi potansiyeli ve değerlendirilmesi .....	54
4.4. Çiftçilerin Kullanmış Oldukları Kimyasal Gübre ve Ahır Gübresi Miktarı Üzerinden Hesaplanan Bitki Besin Maddesi Miktarlarının Ekonomik Analizi..	58
4.4.1. İşletmelerin sahip olduğu yıllık ahır gübresi miktarı .....	58
4.4.2. Bitkisel ürün bitki besin maddesi ihtiyacı ve gübre uygulaması .....	59

4.4.3. İşletmelerin kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımından sağlanan tasarruf ve ekonomik kayıp .....	61
4.4.4. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı fiyat ilişkisi .....	63
4.4.5. Ahır gübresi yönetimi ve bitki besin maddesi dengesi .....	65
4.5. İşletmelerin Ahır Gübresi Muhafazasının Çevresel Boyutu .....	68
4.6. İşletmelerin Süt Sığırlığı Faaliyeti İle İlgili Genel Durumlar .....	73
4.6.1. İşletmelerde günlük yem kullanımı.....	73
4.6.2. İşletmelerde sağmal inekler için günlük yem kullanımı .....	74
4.6.3. İşletmelerin veteriner hekim danışmanlık durumu .....	75
4.6.4. Üreticilerin tarımsal üretim ile ilgili bilgi kaynakları .....	76
4.6.5. İşletmelerin ahır gübresi veya kimyasal gübre kullanım miktarını belirlemede başvurduğu kaynaklar .....	77
4.6.6. Ahır gübresinin depolanması ve değerlendirilmesi ile ilgili yaşanan sorunlar	78
4.6.7. Üreticiler tarafından önerilen bölgede sürdürülebilir hayvancılık için yapılması gerekenler .....	79
4.7. Süt Sığırcılığı İşletmelerine Uygulanan Faktör Analizi.....	80
4.7.1. Ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarımda etkili faktörlerin değerlendirilmesi .....	80
4.8. Çiftçilerin Sürdürülebilir Tarım Uygulamalarına İlişkin $\chi^2$ Analiz Sonuçları....	88
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	96
KAYNAKLAR .....	105
ÖZGEÇMİŞ .....	114

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

# SÜT SIĞIRCILIĞINDAN ELDE EDİLEN AHIR GÜBRESİ UYGULAMALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ: BURDUR İLİ ÖRNEĞİ

Huriye DÖNMEZ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan YILMAZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de süt sığırcılığı açısından önemli bir yere sahip olan Burdur ilinde; süt sığırcılığından elde edilen ahır gübresi uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesini ve ekonomik analizini yapmaktır. Araştırmanın ana materyalini Burdur ili Merkez, Yeşilova ve Bucak ilçelerinde faaliyette bulunan 102 süt sığırcılığı işletmesinden anket yöntemiyle elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır.

İşletmeler sahip oldukları Büyükbaş Hayvan Birimi (BBHB) temel alınarak iki büyüklük grubuna ayrılmıştır. Elde edilen veriler bu iki gruba göre analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 1. grup işletmelerde 17.98 baş (12.65 BBHB), 2. grup işletmelerde 55.98 baş (41.39 BBHB), işletmeler ortalaması ise 33.63 baş (24.48 BBHB) büyükbaş hayvan varlığı olduğu hesaplanmıştır. Süt sığırcılığı işletmelerinden elde edilen ahır gübresi miktarı 1. grup işletmelerde 104.98 ton/yıl, 2. grup işletmelerde 367.86 ton/yıl, işletmeler ortalaması ise 213.23 ton/yıl olarak belirlenmiştir.

Araştırma bölgesinde süt sığırcılığı işletmelerinin tamamına yakını (%98.04) aynı zamanda bitkisel üretimde yapmaktadır. Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerin sırasıyla 77.44 dekar ve 122.69 dekar, işletmeler ortalaması ise 96.06 dekar araziye sahip oldukları tespit edilmiştir. İşletmelerde bitkisel üretim için gerekli olan bitki besin maddesi ihtiyacının %45.2’sinin ahır gübresinden karşılandığı belirlenmiştir. Ayrıca 1. ve 2. grup işletmelerde bitki besin maddesi ihtiyacının tamamının ahır gübresinden karşılanmadığı için besin maddesi dengesinin kimyasal gübre ile karşılandığı saptanmıştır. Ancak tüm işletmelerde kimyasal gübre kullanımındaki fazlalığa bağlı olarak besin maddesi kayıplarının söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 7.14 kg/da ve 15.99 kg/da, işletmeler ortalaması ise 11.80 kg/da ihtiyaç fazlası besin maddesi kullanıldığı hesaplanmıştır. Bu fazla kullanıma bağlı olarak orta çıkan ekonomik kayıp 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 65.13 TL/da

ve 152.58 TL/da olup, işletmeler ortalaması ekonomik kayıp ise 110.65 TL/da olarak hesaplanmıştır.

Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım uygulamaları üzerine etkili olan faktörlerin belirlenmesi amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonucunda öz değeri bir den büyük olan 4 faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerden Faktör 1: “Kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarının belirlenmesi ve verimlilik algısı” en önemli açıklayıcı faktör olarak saptanmıştır. Faktör 1, toplam varyansın %19.06’sını açıklamaktadır.

Çiftçilerin sürdürülebilir tarım uygulamaları ile işletme grupları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için  $\chi^2$  analizi uygulanmıştır. Çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamaları ile işletme grupları arasında; ahır gübresi satışının olması, işletmede gübre çukuru olup olmama durumu, ahır gübresinin çevreye rastgele atılması, ahır gübresinin toplanmasında makine gücü kullanma durumu değişkenleri açısından istatistiki olarak önemli bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ahır gübresi, Ekonomik analiz, Sürdürülebilirlik, Süt sığırcılığı,

**2019, 114 sayfa**



## **ABSTRACT**

**M.Sc. Thesis**

### **ASSESSING IN TERMS OF ECONOMIC AND SUSTAINABLE AGRICULTURE OF APPLICATIONS OF MANURE OBTAINED FROM DAIRY FARMING: THE CASE OF BURDUR PROVINCE**

**Huriye DÖNMEZ**

**Isparta University of Applied Sciences  
The Institute of Graduate Education  
Department of Agricultural Economics**

**Supervisor: Prof. Dr. Hasan YILMAZ**

The aim of this study was to analyze the economic analysis of farm manure practices of farmers for sustainable dairy cattle breeding in Burdur province which has an important place in dairy cattle breeding in Turkey. The main material of the study was the primary data obtained from 102 dairy cattle farms in the provinces of Burdur, Merkez, Yeşilova and sub-provinces of Bucak.

Farms were divided into two size groups based on the Animal Unit (AU) they own. The obtained data were analyzed according to these two groups. According to the results of the research, the presence of 17.98 head (12.65 AU) in the first group farms, 55.98 head (41.39 AU) in the second group farms and 33.63 head (24.48 AU) cattle were calculated. The amount of manure obtained from dairy cattle farms has been defined as 104.98 tons/year in group 1 farms, 367.86 tons/ year in 2nd group and 213.23 tons/year in farms.

Almost all of the dairy cattle farms (98.04%) in the research region were also engaged in crop production. Accordingly, it was found that the 1st and 2nd group farms had 77.44 decares and 122.69 decares respectively and the enterprises had 96.06 decares of land. It was determined that 45.2% of the plant nutrient need required for plant production was met from manure. In addition, it was determined that the nutrient balance was met with chemical fertilizers in the 1st and 2nd group farms because the whole plant nutrient requirement was not met from the manure. In addition, it was determined that the nutrient balance was met with chemical fertilizers in the 1st and 2nd group enterprises because all of the plant nutrient requirement was not met from the manure. However, it has been determined that nutrient losses are related to the excess in use of chemical fertilizers in all enterprises. Accordingly 1. and 2. in group farms, 7.14 kg and 15.99 kg, respectively, the average of the farms 11.80 kg, surplus nutrient substances were calculated. This is due to the excessive use of the economic loss resulting from the middle 1. and 2. the group has 65.13 TL and 152.58 TL, respectively, and the average economic loss of the groups has been calculated as 110.65 TL.

Factor analysis was conducted to determine the factors affecting the sustainable farming perceptions of farmers with stable manure and chemical fertilizer applications.

As a result of the factor analysis, four factors whose eigenvalues are greater than one were determined. Factor 1: “determination of the amount of chemical fertilizer and manure and the perception of productivity” was determined as the most important explanatory factor. Factor 1 explains 19.06% of the total variance.

$\chi^2$  analysis was applied to determine whether there is a difference between the farmer's sustainable agricultural practices and farms groups. Among farmers, sustainable manure practices and farms groups, there are statistically a significant relationship between the sales of manure, whether or not there is fertilizer pit in the plant, random disposing of manure to the environment, keeping manure closed, using machine power to collect manure status.

**Key Words:** Dairy farming, Economic analyses, Manure, Sustainability,

**2019, 114 pages**



## TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Hasan YILMAZ'a teőekkürlerimi sunarım. Araştırmanın saha çalışması için gerekli olan, Burdur il, ilçe ve köy bazında süt sığırcılığı yetiştiriciliği yapan işletme sayıları ve hayvan sayılarına (baş) ait listelere ulaşılması konusunda yardımlarını esirgemeyen Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü çalışanlarına ve ankete cevap veren üreticilere teşekkür ederim.

Tezimin analiz aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yardımcı olan değerli hocalarım Doç. Dr. Özgür KOŐKAN'a, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü personellerinden Ziraat Yüksek Mühendisi Alamettin BAYAV'a teőekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın anket aşamasında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Aslı DALGIÇ'a ve canım kardeşlerime teşekkür ederim.

FYL-2018-5808 No`lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canım ailem ve hayattaki en yakın arkadaşıma sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

**Huriye DÖNMEZ**  
ISPARTA, 2019

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Dünya sığır varlığı içerisindeki ilk 10 ülkenin payı (%).....	18
Şekil 2.2. Türkiye sığır varlığı içerisindeki ilk 10 ilin payı (%) .....	20
Şekil 2.3. 2002-2018 yılları arası Burdur ili sığır varlığındaki (baş) değişim ....	22
Şekil 2.4. Burdur ilinin ilçelere göre sığır varlığı(baş) dağılımı (%).....	23
Şekil 2.5. Hayvan ağırlığına göre günlük yaş gübre miktarları (kg/gün).....	27
Şekil 2.6. Biyogazın ısı, enerji ve yakıt cinsinden değeri .....	28
Şekil 2.7. Sürdürülebilir tarımın hedefleri .....	31
Şekil 4.1. İşletmelerin sahip olduğu ahır tipi dağılımı (%).....	52
Şekil 4.2. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımına bağlı tasarruf ve ekonomik kayıp .....	63
Şekil 4.3. İşletmelerin en yakın yerleşim yerine olan uzaklıkları (metre) .....	70
Şekil 4.4. Gübre depo ve yığınlarının en yakın komşu işletmeye olan uzaklıkları(metre) .....	71
Şekil 4.5. Gübre depo ve yığınlarının en yakın su kaynağına olan uzaklıkları (metre).....	72
Şekil 4.6. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkinin ölçülmesinde etkili faktörler (Scree plot).....	83

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 2.1. Dünya sığır varlığının yıllara göre gelişimi (Baş) .....	16
Çizelge 2.2. 2017 Yılı dünya sığır varlığında ilk 10 ülke ve Türkiye'nin durumu (Baş) .....	17
Çizelge 2.3. Yıllara göre Türkiye sığır varlığı (Baş) .....	19
Çizelge 2.4. 2018 Yılı Türkiye sığır varlığında ilk 10 il ve Burdur'un durumu (Baş) .....	20
Çizelge 2.5. 2002-2018 Yılları arası Burdur ili sığır varlığındaki gelişmeler ....	21
Çizelge 2.6. 2018 Yılı Burdur ilinin ilçelere göre sığır varlığı(baş) ve dağılımı (%).....	22
Çizelge 2.7. Hayvansal atıklardan elde edilen gübre miktarına karşılık biyogaz miktarları (ton/yıl) .....	27
Çizelge 2.8. Türkiye'nin ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı(m <sup>3</sup> /yıl) .....	28
Çizelge 2.9. Türkiye'nin biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı.....	28
Çizelge 2.10. Burdur ili ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı(m <sup>3</sup> /yıl) (Baş) .....	29
Çizelge 2.11. Burdur ili biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı.....	29
Çizelge 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerinin ilçe ve köylere göre dağılımı (%).....	34
Çizelge 3.2. Büyükbaş hayvan birimine (BBHB) çevirmede kullanılan katsayılar gelişimi (Baş).....	39
Çizelge 4.1. İncelenen işletmelerin genel özellikleri .....	46
Çizelge 4.2. İşletmelerin arazi varlığı (dekar).....	47
Çizelge 4.3. İşletmelerin bitkisel üretim faaliyet durumu.....	48
Çizelge 4.4. İncelenen işletmelerde ürün deseni ve payları (%) .....	50
Çizelge 4.5. İncelenen işletmelerin hayvan varlığı (Baş) (BBHB).....	51
Çizelge 4.6. İncelenen işletmelerde hakim olan sığır ırkları.....	51
Çizelge 4.7. İşletmelerin sahip olduğu ahır tipi .....	52
Çizelge 4.8. İncelenen işletmelerin ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı (m <sup>3</sup> /yıl).....	53
Çizelge 4.9. İncelenen işletmelerin biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı .....	54
Çizelge 4.10. İşletmelerin ahır gübresi potansiyeli.....	56
Çizelge 4.11. İşletmelerin ahır gübresi değerlendirme şekilleri .....	58
Çizelge 4.12. İşletme gruplarına göre yıllık ahır gübresi ve kullanılabilir ahır gübresi miktarları (ton) .....	58
Çizelge 4.13. Ekili alan, bitkisel ürün besin talebi, işletme grupları tarafından kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı .....	60
Çizelge 4.14. İncelenen işletmelerde besin maddesi olarak kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımından sağlanan tasarruf ve ekonomik kayıp	62
Çizelge 4.15. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı, ahır gübresi ve kimyasal gübre fiyat ilişkisi .....	64
Çizelge 4.16. İşletmelerin besin maddesi dengesi ve ekonomisinin değerlendirilmesi.....	65
Çizelge 4.17. İşletmelerin ahır gübresi toplama ve depolama faaliyetleri.....	68

Çizelge 4.18. İşletmelerin ahır gübresi depolama durumları .....	69
Çizelge 4.19. İşletmelerin büyükbaş hayvan birimine göre günlük yem tüketimi (kg).....	74
Çizelge 4.20. İşletmelerin kuru madde cinsinden günlük yem tüketimi (kg).....	74
Çizelge 4.21. İşletmelerin bir sağmal inek için günlük yem tüketimi (kg).....	75
Çizelge 4.22. İşletmelerin veteriner hekim ile görüşme sıklığı .....	76
Çizelge 4.23. Üreticilerin yenilikleri öğrenme kaynakları.....	77
Çizelge 4.24. Üreticilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulaması konusundaki yararlandığı bilgi kaynakları.....	78
Çizelge 4.25. Üreticilerin ahır gübresi depolama ve değerlendirme konusundaki sorunları .....	79
Çizelge 4.26. Bölgede sürdürülebilir hayvancılık için yapılması gerekenler .....	80
Çizelge 4.27. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik algı düzeylerini ölçmede yer alan değişkenler ve kodları.....	81
Çizelge 4.28. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler.....	82
Çizelge 4.29. KMO ve Bartlett's Testi.....	83
Çizelge 4.30. Faktör analizi başlangıç çözüm istatistik sonuçları .....	84
Çizelge 4.31. Varimax rotasyon sonuçları .....	85
Çizelge 4.32. Çiftçilerin sürdürülebilir tarımsal işletme yönetim uygulamalarının karşılaştırılması .....	89
Çizelge 4.33. Çiftçilerin sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamalarının karşılaştırılması .....	91
Çizelge 4.34. Çiftçilerin sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamalarının karşılaştırılması .....	93
Çizelge 4.35. Çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarının karşılaştırılması .....	95

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
BBHB	Büyükbaş Hayvan Birimi
ÇATAK	Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
FAO	Food and Agriculture Organization
K20	Potasyum
KM	Kuru Madde
N	Azot
P2O5	Fosfor
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu



## 1. GİRİŞ

Türkiye, çeşitli iklimleri ve meraları ile sürdürülebilir hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir (Anonim, 2009). 2012 yılı itibariyle Türkiye'nin tarımsal üretiminde hayvancılığın payı yaklaşık %35 düzeyindedir (Akman vd., 2015). Bu özelliği hayvancılığı ekonomik ve sosyal açıdan vazgeçilemez bir sektör haline getirmektedir.

Hayvansal üretim, hem insan beslenmesi hem de tarım sektörü açısından öneminden dolayı hızlı bir gelişme göstermekte ve istenmeyen bazı olumsuz çevre sorunlarına neden olmaktadır. Hayvansal üretimde bir yan ürün olarak ortaya çıkan ahır gübresi hayvancılık yapan işletmelerde yapılan bitkisel üretim için önemli bir besin maddesi kaynağıdır. Ancak bu kaynak etkin bir şekilde kullanılmamakta hem çevresel sorunlara hem de kaynak istafına neden olmaktadır (Anonim, 2009).

Gübrelemenin bitkisel üretimde verimliliğe önemli bir katkı sağladığı ve kısa sürede ürünün ihtiyacı olan besin maddesini karşılayarak tarımsal üretimi arttırdığı bilinmektedir. Bu yüzden tekniğe uygun ve yeterli miktarda gübre uygulanması, verimliliğin istikrarı ve iyileştirilmesi için çok önemlidir. Sürdürülebilir tarımsal uygulamaların değer kazandığı günümüzdeki çoğu ülkede, verimlilikteki bu istikrarın sağlanması için organik atık olan ahır gübresi kullanılmaktadır (Eyüpoğlu, 2002).

Böylece hayvancılık işletmelerinde çevre sorunlarına neden olan bu kaynak; gübreleme ve yem bitkisi üretimi gibi alanlardaki kullanımı sayesinde ticari gübrenin daha az kullanımı ile mali tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca ahır gübresinin kimyasal gübreler yerine ikame edilmesiyle hem kimyasal gübrenin oluşturacağı çevresel kirlilik hem de ortaya çıkan hayvansal atıkların oluşturacağı çevresel kirlilik sorunu ortadan kalkmaktadır (Parlakay vd., 2015).

Ahır gübresi, günümüzdeki çoğu gelişmiş ülke tarafından bitkisel üretimde kullanımı dışında çeşitli şekillerde de kullanılmakta, bir atıktan çok daha değerli bir ürün gözüyle görülmektedir. Türkiye'nin hayvan varlığı düşünüldüğünde dünyadaki birçok ülkeden fazla olduğu görülmektedir. Ancak ahır gübresi, çoğu yönden kullanılmamakta ve bu önemli potansiyelden yararlanılamamaktadır. Bu durum gün geçtikçe gelişen tarım ve



entegre hayvan çiftliklerinin sayı ve kapasitelerindeki artışlar nedeniyle hayvansal atıklardan kaynaklanan çevre problemlerini meydana getirmektedir (İnan, 2012).

Hayvancılık işletmelerinde çevre sorunlarına neden olan atıklar, aynı zamanda önemli bir ekonomik potansiyeldir. Hayvansal kaynaklı atıkların çoğunun gübre olarak değerlendirilmesi mümkündür. Bu nedenle sürdürülebilir süt sığırcılığı için hayvancılığa bağlı bu atıkların işletmelerde toplanması ve depolandıktan belli bir süre sonra tarım arazilerinde değerlendirilmesi ile çevre baskısı azaltıldığı gibi atıl durumda bulunan ekonomik kaynak da değerlendirilmiş olacaktır (Soyer, 2014).

Çalışmanın amacı, Türkiye’de süt sığırcılığı açısından önemli bir yere sahip olan Burdur ilinde; süt sığırcılığından elde edilen ahır gübresi uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesini ve ekonomik analizini yapmaktır.

Bu amaçla; İşletmelerde elde edilen ahır gübresi miktarı, bitkisel üretimde işletmenin kullandığı miktar, satılan miktar ve kayıp edilen ahır gübresi miktarları hesap edilmiş; elde edilen, kullanılan ve kayıp edilen ahır gübresi miktarlarının, bitki besin maddesi ve enerji eşdeğerleri hesaplanmış; işletmelerin bitki besin maddesi ihtiyaçlarının ahır gübresi ve kimyasal gübre ile karşılanma oranları ve işletmelerin yem ihtiyaçlarının kendi üretimleri ile karşılanması oranları hesap edilmiştir.

Yürütülen çalışma ile Burdur ilinde ilk kez süt sığırcılığından elde edilen ahır gübresi uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesi ve ekonomik açıdan analizinin yapılması, çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Elde edilen araştırma sonuçlarının tarım-çevre ilişkileri ve tarım-çevre politikalarının belirleyicileri için yaygın etkisinin yüksek olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda araştırma sonuçlarının kaynak kullanımı etkinliğine ve bundan sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı beklenmektedir. Ayrıca AB Nitrat Direktifi tarafından ÇATAK programı kapsamında, toprak ve su yapısının korunması ve erozyonun önlenmesi amacıyla ahır gübresi kullanımına destek verilmesi çalışmanın önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. İşletmelerin Gübre Depolama Olanak ve Uygulamaları ile İlgili Çalışmalar

Camberato vd. (1996), tarafından ahır gübresinin arazide uygulanması üzerine yapılan bir çalışmada, katı gübrenin gereken önlemler alınmadan ve yağmur suyuna maruz bırakılmış bir şekilde depolandığında, gübre içinde bulunan N ve K<sub>2</sub>O miktarının azalmasına neden olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca yanlış depolanan gübreden N'in süzülmesinin yüzey ve yeraltı sularında kirliliğe neden olduğunu, bundan dolayı işlenmek ve araziye uygulanmak üzere depolanan gübrenin gerekli önlemler alınarak korunması gerektiğini bildirmişlerdir.

Bayındır vd. (2004), tarafından yapılan bir araştırmada ahır gübresinin bilgisizce ve tekniğe uygun olmayan yöntemler ile tarımsal üretimde kullanılmasının ahır gübresinin etkinliğini azalttığını, zaten yetersiz miktarda olan ahır gübresinin uygun olmayan koşullarda bekletilmesinin ya da araziye gelişi güzel uygulanması sonucu, yıkanma ve buharlaşma ile önemli miktarda besin bileşimi kaybına uğradığını, toprak verimliliği ve tarımsal üretim açısından ahır gübresinden beklenen yararın tam olarak sağlanamadığını belirtmişlerdir.

Erkan (2005), tarafından yapılan çalışmada, Mersin yöresinde bulunan büyükbaş hayvancılık tesisleri incelenmiş ve incelenen 57 adet hayvancılık işletmesinin büyük bir çoğunluğunda (%84.21), gübrenin açıkta yığınlar halinde biriktirildiği görülmüştür.

Güzelordu (2008), tarafından AB' de nitrat direktifi uygulamaları ve Türkiye'de uygulanabilirliği amacıyla yaptığı çalışmada, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında tarımdan kaynaklanan nitrat kirliliğinin azaltılması için 1991 yılında tüm üye ülkeler tarafından kabul edilen Nitrat Direktifi ile eylem planlarının uygulamaya konularak 15 ülkenin izleme ve raporlamada ilerleme kat ettiğini, üye ülkelerden Çek Cumhuriyetinde başarıyı etkileyen temel sorunun gübre depolama tesisinin kurulmasında olduğunu bunun en önemli nedeninin ise gübre depoları inşasının maliyetinden kaynaklandığını, Polonya'da ise çiftliklerin genellikle küçük ölçekli

olması ve çiftliklerin yarısında ise gübre ve atık depolama sistemlerinin olmaması olduğunu bildirmiştir.

Polat ve Olgun (2009), tarafından Ankara ilinde hayvancılık işletmelerindeki atık yönetimi uygulamalarının su kirliliği üzerine etkilerinin araştırıldığı ve 140 büyükbaş hayvan işletmesinde yürütülen bir araştırmada; Araştırma alanındaki büyükbaş hayvan barınaklarında elde edilen gübrenin ve diğer atıkların, tüm işletme tiplerinde açıkta ve uygunsuz koşullarda bekletilmekte olduğu tespit edilmiştir. Depolama yapısında gübrenin bekletilme süresi en az 6 ay olduğu görülmüştür. Araştırma alanındaki büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %24.1'inde (123 adet) bir gübre depolama havuzu bulunmamaktadır. İşletmelerin %17'si zemin üzerinde tabanı toprak duvarları betondan yapılmış, %8'i tamamen betonarme malzemeden yapılmış, %48'i toprak havuz ya da çukur şeklinde bırakılmış, %2.9'u ise ızgara tabanlı sistemlerde ızgaralar altındaki betonarme çukurlar şeklindedir. Birkaç işletme dışında, bu havuzların gübreyi depolama amacından oldukça uzak oldukları ortaya konmuştur.

Gözener ve Sayılı (2011), tarafından Tokat ili Turhal ilçesinde sığır yetiştiriciliğinde hayvan atıklarının kullanımı ve çevresel konular üzerine yapılan bir çalışmada: Katı ve sıvı hayvan atıklarının çevresel sonuçları ve sığır yetiştiricilerinin bu konuda yansımaları değerlendirilmiştir. Hayvan atıklarının çevre kirliliğine neden olmadan korunması için alınması gereken tedbirler tartışılmıştır. Araştırmanın yapıldığı bölgede toplam 55 çiftlikte anket yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları, sığır çiftliklerinin % 70.91'inin gübre depolama tesislerine sahip olduğunu ve yıllık gübre üretiminin (89.41 ton / çiftlik) gübre depolama kapasitesinden (76.05 ton / çiftlik) daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Artan gübre açıkta depolanmasına rağmen bu durumdan diğer insanların rahatsız olmadığı tespit edilmiştir. Bölgede gübrenin yoğun olarak tarım alanlarında kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bölgede hayvansal atıklardan yararlanmak için uygulanan bir proje olmasına rağmen, üreticilerin yarısından fazlasının proje hakkında bilgisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Boyacı vd. (2011), tarafından Kahramanmaraş ilinde yapılan ve büyükbaş hayvan barınaklarında gübrenin yarattığı çevre kirliliği ve çözüm olanaklarının araştırıldığı bir çalışmada, incelenen işletmelerden 1-5 baş hayvanı olan işletmelerin %100'ünde hiçbir gübre depolama tesisine rastlanmayıp gübrenin barınak içerisinden el arabası ile

alınıp barınak önünde veya arkasında bulunan boşluklarda toprak üzerine gelişi güzel olarak hiçbir tedbir alınmadan biriktirildiği görülmüştür. Aynı zamanda bu işletmelerin %89'unda da gübrenin üstünün örtülmeden bekletildiği belirlenmiştir. 6-10 baş hayvanı olan işletmelerin %78'inde ise gübre depolama yapılarının mevcut olmadığı ve gübrenin barınak etrafında ya da boş arazilerde yığıldığı, %22'sinde ise gübreliliğin bulunduğu belirlenmiştir. 11 ve üstü hayvanın barındırıldığı işletmelerin %60'ında gübreliliğin bulunmadığı, %40'ında ise gübre depolama yapısının işletme içerisinde mevcut olduğu belirlenmiştir. 1-5 ve 6-10 baş hayvanı bulunan işletmelerde sıvı gübre biriktirme için herhangi bir yapının bulunmadığı, incelenen 80 işletmede sıvı gübre biriktirme deposu 11 baş ve üzeri işletme grubundan yalnızca bir işletmede olduğu görülmüştür.

Kayar (2011), tarafından Denizli ilindeki süt sığırcılığı işletmelerin incelendiği bir çalışmada; işletmelerin %3.1'inde gübrenin günlük toplandığı, %21.1'inde haftada bir kez, %21.2'sinin 15-20 günde bir kez, %33'ünün ayda bir kez ve %3.1'inin ise yılda bir kez toplandığı belirlenmiştir.

Çayır ve Atılğan (2011), tarafından yapılan bir araştırmada, Burdur ilindeki büyükbaş hayvancılık yapan 74 işletme incelenmiş; işletmelerin 70 adedinde gübre deposunun bulunmadığı, 4 adedinde ise var olan gübre deposunun etkin bir biçimde kullanılmadığı belirlenmiştir. Gübrenin depolandığı alanın su kaynaklarına uzaklığı incelendiğinde; İşletmelerde bu mesafelerin 39 işletmede 1-10 metre, 20 işletmede 11-20 metre, 10 işletmede 21-30 metre, 5 işletmede 31 metre ve üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada ayrıca bazı işletmelerde gübrenin hayvanların hareket etmesine engel olacak ve sağlıklarına zarar verecek kadar barınak içerisinde biriktirildiğini gözlemlemişlerdir.

Soyer (2014), tarafından Aydın ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinde gübre yönetim uygulamaları ve bitkisel üretimde gübre kullanım olanaklarının geliştirilmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada; Araştırma alanındaki süt sığırcılığı işletmelerinin %67.8'inde gübrenin ahırdan çıkarılmasında traktör küreği, %6.9'unda sıyırıcı, %14.9'unda kürek ve el arabası ile ve %10.4'ünde ise gübre sıyırıcısı kullanıldığı belirlenmiştir. İşletmelerde gübrenin toplanma sürelerine bakıldığında %9.1'inin ayda bir defa, %32.18'inin üç ayda bir defa, %39'unun altı ayda bir defa gübreyi topladığı

belirlenmiştir. İşletmelerdeki gübreyi belirli bir periyod dâhilinde toplamayan işletmelerin oranı %19,5 olarak bulunmuştur. Araştırma alanındaki işletmelerin gübre depolama yapı ve uygulamalarına bakıldığında; işletmelerde sızdırmaz gübre çukuru bulunduran işletmeler, tüm işletmelerin %10.3'ü iken sızdırmaz gübre çukuru bulundurmeyen işletmeler, tüm işletmelerin %89.7'ünü oluşturmaktadır. Ayrıca gübre çukuru bulundurmeyen işletmelerin %66.6'sı gübreyi taş ve beton kaplı zemin üzerine yığın halinde biriktirirken gübreyi toprak zemin üzerine yığın olarak depolayan işletmelerin oranı %34.4 olarak belirlenmiştir. İşletmelerde gübrenin depolandığı alanların su kaynaklarına uzaklığına bakıldığında ortalama 96 metre olduğu belirlenmiştir.

## **2.2. İşletmelerin Ahır Gübresi Uygulamaları ve Süt Sığırcılığı Faaliyetinin Değerlendirilmesi ile İlgili Çalışmalar**

Şahin (2001), tarafından Kayseri ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri ve pazarlama sorunları üzerine yapılan bir çalışmada: Süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve pazarlama sorunları incelenmiştir. Bu amaçla Sarioğlan Süt Toplama Merkezine süt satan 46 işletme ile görüşülmüştür. Görüşmede toplanılan bilgiler, işletme gruplarına göre düzenlenerek analiz edilmiştir. İşletmelerin ortalama arazi genişliği 142.3 dekar olarak bulunmuş ve toplam arazinin %11.7'sinin yem bitkilerine ayrıldığı görülmüştür. Çalışma yapılan işletmelerin toplam süt üretimi 697.294 kg iken işletme başına ortalama süt üretimi 15.159 kg olarak hesaplanmıştır. Süt sığırcılığı işletme giderleri içinde yem masraflarının %86.6, işgücü masrafının %5.2, sağlık harcamalarının %1.9 ve diğer harcamaların %1.8 oranında paylara ayrıldığı görülmüştür. Analiz sonuçlarına göre, üç işletme grubu arasında sosyo-ekonomik ve brüt kar bakımından farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Mutiro ve Murwira (2002), Mısır üretiminde küçük çiftçilerin kimyasal gübre ile birlikte hayvan gübresi kullanımlarının karlılığı üzerine yaptıkları çalışmada, hayvan gübresinin depolanması ve farklı uygulama metotlarını karşılaştırarak yaptıkları fayda masraf analizleri ile kimyasal gübre ile birlikte hayvan gübresi kullanımının karlı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Nicholson vd. (2004), yaptıkları çalışmada hayvan gübresinin, tarım işletmelerinde tekniğine uygun kullanıldığında bir atık değil, bitkisel üretimi artırma amacıyla değerlendirilen bir ticari madde olarak önem kazandığını vurgulamışlardır.

Ghosh (2004), Hindistan'da çiftçilerin kimyasal gübre kullanımına olan bağımlılıklarının azaltılmasının ekonomik etkilerini incelediği çalışmasında, tarım teknolojilerindeki olası bir değişme karşısında, ürün verim düzeylerinin ve çiftçi gelirlerinin korunmasının sürdürülebilirliği açısından hayvan gübresi kullanımının çevresel ve ekonomik yararlarını vurgulamıştır.

Erkan (2005), tarafından Mersin yöresinde, 57 büyükbaş Hayvancılık işletmesinde yürütülen bir çalışmada; Barınaklarda üretilen gübre işletmelerde çeşitli şekilde değerlendirilmektedir. İşletmelerin 35 adedinde (%61.4) gübre tarım alanlarına serilerek değerlendirilmektedir. Bu 35 işletmede, işletme sahibine ait tarla ya da bahçeler bulunmakta barınaktan çıkarılan gübre belirli bir süre bekletildikten sonra doğrudan araziye atılmaktadır. Bu işlem gübre içindeki bazı maddelerin bitkiye zarar vermesine, hayvanların yedikleri yabancı ot tohumlarının gübre içinde kalmasından dolayı doğrudan gübre uygulaması yapılan işletmelerde arazi içinde yabancı ot sorunlarına, bazı hassas bitkilerde yanıklıklara sebep olmaktadır. Yine herhangi bir işlemden geçirilmeden araziye atılan gübre kokusu çevreden yoğun şekilde hissedilmekte ve rahatsız edici boyutlarda olmaktadır. İşletmelerin 6 adedinde (%10.5) barınaktan çıkarılan gübre yakın işletmelere verilmekte geri kalan 16 adet işletmede (%28.1) ise satılmakta olduğu belirtilmiştir.

Adhikari vd. (2005), Texas'ta süt sığırlarından elde edilen gübrenin bitkisel üretimde kullanımının ekonomik analizini yaptıkları çalışmalarında, süt sığırı gübresinin azot, fosfor ve potasyum içeriğinden dolayı bitkisel üretimde kimyasal gübrelerin yerini alabileceğini belirtmişlerdir. Hayvan gübresinin taşıma ve arazi uygulama masraflarının sübvansede edilmemesi halinde kimyasal gübrelerin yerini almasının sınırlı olabileceğini, ancak süt sığırı gübresinin neminin azaltılması için yapılan masraflar ile yükleme, taşıma ve arazi uygulama masraflarının sübvansede edilmesi halinde, karlı bir şekilde kimyasal gübrelerin yerini alabilecek potansiyele sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Karaman (2005), tarafından Tokat yöresinde hayvancılık işletmelerindeki barınaklardan kaynaklanan çevresel etkiler ve ilgili yapıların özelliklerini incelemek, yeterliklerini ve geliştirilebilme olanaklarını saptamak amacı ile farklı yapı ve teknik özelliklere sahip değişik kapasiteli ahırlara sahip 76 işletmede yapılan çalışmada, işletmelerin %87'sinde katı atıklar tarım alanlarına serilerek, %5'inde komşu çiftliklere verilerek, %7'inde satılarak değerlendirilmektedir. Gübreligi bulunmayan işletmelerin %98'inde gübre araziye yığılmaktadır. Gübre bu işletmelerin %3'ünde taş döşeme üzerine, diğerlerinde toprak zemine yığılmakta, iki işletmede ise doğrudan nehre boşaltılmaktadır. Elde edilen gübrenin değerlendirme şekli bakımından 1-5 baş hayvanı olan işletmelerin %15 inde gübrenin tezek olarak kullanıldığı, %45'inin kendi arazisinde biriktirdiği, %28'inin sattığı, %12'sinin ise yol kenarları veya boş alanlara rastgele attığı, 6-10 baş hayvana sahip işletmelerde ise %45'inin sattığı, %33'ünün kendi arazisinde biriktirdiği, %2'sinin boş araziye attığı, 11 baş ve üstü işletmelerde ise %40'ının kendi arazisinde biriktirdiği, %60'ının sattığı saptanmıştır. Gübrenin bekletilme süresi ise tüm gruplarda 2 ay ile 1 yıl arasında olduğu belirlenmiştir.

Everett ve Vickery (2005), tarafından Minnesota'da hayvan üreticilerinin uygulamalarının ve eğitim ihtiyaçlarının araştırıldığı bir çalışmada; Önerilen gübre yönetim uygulamalarının ve tercih edilen yayım eğitim yöntemlerinin benimsenmesini belirlemek için çiftçi odak gruplarının bir kombinasyonu ve bir ön tartışma anketi kullanılmıştır. Minnesota'da gözden geçirilmiş Sekiz odak grupta besi kurallarını ve gübre uygulama çalışmalarını ele alan 2 yıllık bir eğitim programı izlenmiştir. Uygulamaya ilişkin kısıtlamalarda; katı gübre ile besin uygulamasının tekdüzeliği, yayıcı kalibrasyon ölçeklerine erişim ve kayıt tutma formları ile su kaynaklarından uzakta yeterli yayılma alanı konuları ele alınmıştır. Tercih edilen eğitim konuları ise fosfor, çevreye duyarlı alanlar ve ekipmanlarla ilgili gübreleme uygulamalarını içermektedir. En çok tercih edilen bilgi dağıtım yöntemi yayım olmuştur.

Battel ve Krueger (2005), tarafından Michigan'da Çiftçilerin Sürdürülebilir Gübre Yönetim Uygulamalarını Kabul Etme Arzusu üzerine yürütülen bir çalışmada; gübre yönetiminin Michigan için oldukça önemli olduğunu ve bu yüzden çiftçilerin gübre besleyicilerinden sürdürülebilir şekilde yararlanılmamasının nedenlerinin daha iyi anlaşılması gerektiği belirtilmiştir. Araştırmada, çiftliklerin komşu çiftlik alanlarına gübre transfer potansiyeli araştırılmıştır. Veri toplamak için posta yoluyla anket

çalışması kullanılmıştır. Anketler katılımcılar arasında yanıtların frekanslarını belirlemek için analiz edilmiş, hayvancılık yapan ve yapmayan çiftçiler arasında karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, komşu şikayetlerinin ve kokunun gübre değişiminde önemli engel oluşturduğu, yabancı ot tohumlarının yayılması ve ekonomik konulardaki endişelerin de önemli olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Karkacıer (2008), tarafından Tokat ili Yeşilyurt ilçesinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin ekonomik analizinin yapıldığı bir çalışmada: Araştırmada kullanılan veriler tam sayım yapılarak 82 işletmeden anket yöntemi ile elde edilmiştir. İşletmeler sahip oldukları inek sayısının frekans dağılımına göre üç gruba ayrılmıştır. Veriler 2004/2005 üretim dönemine ait bulunmuştur. İşletmelerin sosyo-ekonomik yapıları incelenmiş, yıllık ekonomik faaliyet sonuçları belirlenmiştir. Net hasıla ve net çiftlik gelirinin üç grupta da pozitif bulunduğu görülmüştür. Araştırmada sütün tam maliyet analizi yapılmış, süt maliyetinin sütün satış fiyatının üstünde olduğu belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin yetiştiricilik ve pazarlama yapısına ilişkin bilgiler ve sorunlar ortaya konulmuştur.

Kaygusuz vd. (2008), tarafından Kahramanmaraş ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinin incelendiği bir araştırmada; işletmelerin %45'inin elde edilen gübreyi kendi arazisinde kullandığı, %49'unun başka bir işletmeye sattığı ve %6'sının ise gübreyi yakacak olarak değerlendirdiğini tespit etmişlerdir.

Yılmaz vd. (2009), tarafından Afyon ilinde besi sığırcılığı ile birlikte bitkisel üretim yapan işletmelerin gübre olarak ahır gübresi kullanımlarını farklı işletme gruplarına göre ekonomik analizinin yapıldığı bir çalışmada, veriler tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenen 100 işletmeden anket yolu ile elde edilmiştir. Bu işletmelerden hem bitkisel üretim hem de besicilik yapan 77 işletmenin verileri analiz edilmiştir. İşletmeler, I.grup 5–10 besi sığırı (27 işletme), II. grup 11–25 besi sığırı (28 işletme) ve III. grup 25+ besi sığırı (22 işletme) olmak üzere üç gruba ayrılarak incelenmiştir. İşletme büyüklüğü arttıkça bitkisel üretim için gerekli olan besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranının da arttığı tespit edilmiştir. Bitki besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı I.II. ve III. grup işletmelerde sırasıyla %22, %43 ve %93.6 olarak saptanmıştır. Bitki besin maddesi kaynağı olarak ahır gübresinden yararlanan I.II. ve III. grup işletmelerin sırasıyla 30.6, 71.1 ve 142.4



YTL/ha tasarruf sağlandığı tespit edilmiştir (1USD=1.34 YTL). Bitkisel üretimde hayvan gübresi kullanmanın çiftçilerin kimyasal gübreyle olan bağımlılıklarını azaltacağı ve ekonomik olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Buna ilave olarak hayvan gübresi ve kimyasal gübrenin etkin kullanımı ve yönetimi ile çevre kirliliğinin daha az olacağı ve sürdürülebilir tarıma katkı sağlayacağı saptanmıştır.

Öztürk (2009), tarafından, İzmir ili, Tire ilçesinde yapılan bir araştırmada; araştırma alanındaki hiçbir işletmede gübre biyogaz veya kompost olarak değerlendirilmediğini, işletmelerin %98'inde tarım arazilerinde organik madde içeriğini arttırmak amacıyla kullanıldığını ancak gübrenin tarım alanları için faydalı hale getirilmesi için gerekli uygulamaların yapılmadığını tespit etmiştir. İşletmelerin %2'sinde ise gübrenin bir kısmının yakıt olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Tatlıldil vd. (2009), tarafından Kahramanmaraş ilinde yürütülen bir çalışmada; çiftçilerin sürdürülebilir tarımla ilgili algılarını nicel olarak değerlendirmek ve bunların çiftçilerin farklı sosyo-ekonomik özellikleri ve bilgi arama davranışları tarafından nasıl etkilendiğini tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma, Kahramanmaraş ilinde ve ilin dört ilçesinde 208 çiftçiden oluşan örneklemelerden oluşmaktadır. Çiftçiler, seçilen 21 sürdürülebilir tarımsal uygulamanın her birine 5 puanlık değerlendirme puanı vermiş ve bu derecelendirmelerin toplamı sürdürülebilir tarım algı endeksini oluşturmuştur. Endeks skoru her çiftçi için hesaplanmış ve kademeli regresyon analizi prosedüründe bağımlı değişken olarak değerlendirilmiştir. Bağımsız değişkenler, tarım sistemi, çiftliğin toplam ve sulanan alanı, kooperatif bir toplumun üyeliği ve köy idaresine katılım ve yaş, eğitim ve çiftçinin geliri gibi sosyo-ekonomik özellikler; bilgi arama davranışının bileşenleri arasında kitle iletişim araçlarının kullanımı (gazeteler, radyo ve televizyon), internet kullanımı, seyahat ve tarım etkinliklerine katılım yer almıştır.

Rausch ve Sohngen (2010), çalışmalarında, araziye üç farklı hayvan gübresi uygulamasının ekonomik karşılaştırmasını yapmışlardır. Hayvan gübresini sıvı formda boru hattı ile yine sıvı formda tanker ile ve katı formda araziye uygulamışlardır. İşgücü ve ekipman maliyeti ile yıllık uygulama maliyetini belirlemişlerdir. Bu maliyetler kimyasal gübrenin yerine kullanılan hayvan gübresi

besin maddesi değerleri ile karşılaştırılmıştır. Her üç uygulamada da hayvan gübresi besin maddesi değeri, yıllık uygulama maliyetinden daha az çıkmıştır.

Boyacı vd. (2011), tarafından Kahramanmaraş ilinde yapılan ve büyükbaş hayvan barınaklarında gübrenin yarattığı çevre kirliliği ve çözüm olanaklarının araştırıldığı bir çalışmada; araştırma yapılan alanlarda elde edilen gübrenin değerlendirme şekli bakımından, 1-5 baş hayvanı olan işletmelerin %15'inde gübrenin tezek olarak kullanıldığı, %45'inin kendi arazisinde biriktirdiği, %28'inin elde ettiği gübreyi sattığı, %12'sinin ise yol kenarlarına gübreyi rastgele attığı belirlenmiştir. 6-10 baş hayvana sahip işletmelerde ise %45'inin gübreyi sattığı, %33'ünün kendi arazisinde biriktirdiği ve %2'sinin ise rastgele attığı belirlenmiştir. 11 baş ve üzerindeki işletmelerde ise %40'ının kendi arazisinde biriktirdiği ve %60'ının gübreyi sattığı tespit edilmiştir.

Öztürk ve Ünal (2011), tarafından İzmir ili Tire yöresinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetiminin Değerlendirilmesi üzerine yürütölen bir çalışmada: İzmir-Tire yöresinde kooperatife kayıtlı süt sığırcılığı işletmelerinde mevcut gübre yönetim sistemleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda işletme özellikleri ile gübre yönetim sistemleri ve aralarındaki istatistiksel ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, işletmelerin ahır yeri seçimi ve gübre depolamada, teknik standartlar ve yasal düzenlemelerde belirtilen esaslara uymadığı anlaşılmıştır. İşletmelerin %74'ünde gübre toplamada mekanizasyon kullanıldığı belirlenmiştir. Gübrenin, işletmelerin %78'inde işletme içinde ya da dışında yığın halinde, %16'sında padoklarda ve %6'sında ayrı bir gübre çukurunda depolandığı anlaşılmıştır. Gübrenin, işletmelerin %99'unda olgunlaştırılması için gerekli önlemler alınmadan tarım arazilerinde kullanıldığı, %1'inde ise aynı zamanda yakacak olarak değerlendirildiği saptanmıştır. İşletme özelliklerinin gübre toplama ve depolama uygulamaları üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkiye sahip olduğu, gübre değerlendirme uygulamaları üzerine etkisinin ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Kayar (2011), tarafından yapılan bir araştırmada, Denizli ilinde süt sığırcılığı yapan işletmeler incelenmiş, incelenen işletmelerdeki gübrenin %60.6'sının bitkisel üretim yaptıkları kendi işletmelerinde kullandığı, işletmelerin %15.2'sinde elde edilen

gübrenin bir kısmının işletmelerindeki arazilerde kalan kısmının ise çiftçilere satarak değerlendirildiği ve %24.2'sinin ise işletmelerine ait arazi bulunmamasından dolayı elde edilen gübrenin tamamının çiftçilere satarak değerlendirildiğini belirtmiştir.

Şeker vd. (2012), tarafından Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özelliklerinin incelendiği bir çalışmada: Muş il merkezinde sığır yetiştiricilerinin özelliklerini, işletmelerin yapısal durumunu ve alandaki bazı problemleri belirlemek amacıyla 125 işletmede yapılan anket sonuçlarına dayalı sonuçları içermektedir. İşletmeler, %13 oranında 1-5 baş, %43.5 oranında 6-10 baş ve %43.5 oranında  $\geq 11$  baş ve üzeri büyükbaş hayvana sahip olarak tespit edilmiştir. İşletmelerdeki hayvanların %46.9'unun yerli, %37.2'sinin melez ve %15.9'unun kültür ırkı olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerde kültür ırkı olarak çoğunlukla Esmer ırk (%70.3) yetiştiriciliği tercih edildiği tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin %46.0'sı ineklerini süten kendiliğinden kesilene kadar sağdıklarını, %30.4'ü inek başına ortalama günlük 3.0-5.0 kg, %3.2'si ise 15 kg ve daha fazla süt elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, Muş ilçe merkezi ve köylerindeki sığırcılık işletmelerinin büyük çoğunluğunun 6-10 baş ve üzeri sığıra sahip olduğu, kültür ırklarından Esmer ve Simmental ırkın daha çok tercih edildiği, sığır barınaklarının genellikle müstakil olduğu, işletmede atlık kullanımından yapı malzemesi tercihinin, ineklere kuru dönem uygulamasından hayvan ve barınak hijyenine kadar birçok konuda modern yetiştiricilik için koşulların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Soyer (2014), tarafından Aydın ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinde gübre yönetim uygulamaları ve bitkisel üretimde gübre kullanım olanaklarının geliştirilmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada; Araştırma alanındaki işletmeler incelendiğinde elde edilen gübrenin tamamının tarımsal üretimde kullanıldığı, hiçbir işletmede biyogaz, kompost, vermikompost veya tezek olarak kullanılmadığı belirlenmiştir. Bu kullanım; gübreden minimum fayda sağlayan, açık araziye yığma ve gübreliklerde biriktirme şeklinde olmaktadır. İncelenen işletmelerin %87.4'ü elde edilen gübreyi kendi tarım arazisinde kullanırken, %12.6'sı gübreyi dışarı satmaktadır. İncelenen işletmelerde ayrıca tarım arazisinde kullanılan gübrenin olgunlaştırma işlemlerine tabi tutulmadığı, bu nedenle minimum faydayla büyük bir potansiyelin kaybedildiği görülmüştür.

Ata ve Yılmaz (2015), tarafından Burdur ilinde yürütülen Türkiye’de uygulanan hayvansal üretimi destekleme politikalarının süt sığırcılığı işletmelerine yansımaları üzerine yürütülen bir çalışmada: Türkiye’de uygulanan hayvansal üretimi destekleme politikalarının Burdur ilinde faaliyet gösteren geliştirilmiş (sabit süt sağım ünitesi ve soğutma tankı bulunan) ve geleneksel süt sığırcılığı işletmeleri üzerine ekonomik etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, araştırma alanında faaliyet gösteren 50 adet geliştirilmiş ve 50 adet geleneksel süt sığırcılığı işletmelerinden anket yöntemi ile toplanan veriler kullanılmıştır. Çalışmada hayvansal üretimi destekleme politikalarının, geliştirilmiş ve geleneksel süt sığırcılığı işletme gelirleri üzerine etkilerinin ekonomik karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, işletmeler ortalaması brüt kar geliştirilmiş işletmelerde 42.571.62 TL, geleneksel işletmeler için ise 11.739.71 TL olarak saptanmıştır. İşletmelerin, işletme başına devletten aldıkları ortalama hayvancılık destek miktarı; geliştirilmiş işletmeler için 48.542.46 TL, geleneksel işletmeler için ise 11.546.01 TL olarak saptanmıştır.

Güzel ve Aybek (2016), tarafından yürütülen bir çalışmada: Kahramanmaraş ili süt sığırcılığı işletmelerinin mekanizasyon yapısının belirlenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Kahramanmaraş iline bağlı ilçelerden, tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 28 köy/beldede toplam 115 işletmeden anket yoluyla yüz yüze görüşme yapılarak veriler elde edilmiştir. Yörede süt sığırcılığı yapan işletmelerin %29.19’u besi sığırcılığı (BS), %26.85’i bitkisel üretim (BÜ), %43.96’sı ise BS+BÜ faaliyetlerini de yürüttüğü belirlenmiştir. İşletmelerdeki inek ırklarının dağılımı, Siyah alaca ve melezi (%63.82), Simental ve melezi (%34.23), Esmer (1.38) ve diğer (0.57) olarak belirlenmiştir. İşletmelerde en fazla işgücü (3 işgücü) ahır temizliğinde, en az ise hayvanlara su verme işlerinde (1 işgücü) olmakta, yemleme ve sağım işlerinde ise her biri için 2 işgücü kullanıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %83.33’ü mobil tip, %13.83’ü doğrudan gübre kanalında biriktirme, %2.79’u paletli sonsuz zincirli gübre temizleme düzenleri kullanıldığı görülmüştür. İşletmelerin %85.92’si hayvan gübresini açıkta depolamakta, %13.87’si ise gübre çukurunda depolamaktadır.

Shakıru (2016), tarafından çiftçilerin belirli sürdürülebilir tarım uygulamaları konusundaki algıları ve bu algılarını belirleyen faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, Araştırmanın önde gelen amaçlarından biri, sosyoekonomik özellikler ve iletişim

davranışlarının çiftçilerin sürdürülebilir tarım algısı üzerine olan etkilerini ortaya koymak olarak belirlenmiştir. Araştırmanın birincil verileri açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşturulan anket formları yardımıyla şansa bağlı olarak seçilen 173 çiftçiden elde edilmiştir. Karışık işletmeler (bitkisel ve hayvansal üretimi aynı anda yürüten) ve diğer işletmeler (sadece bitkisel üretim veya sadece süt sığırcılığı) arasında sürdürülebilirlik bakımından herhangi bir istatistiksel farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla %5 düzeyinde bağımsız örnekli t-testi uygulanmıştır. Sosyoekonomik özellikler ve iletişim davranışlarının sürdürülebilirlik üzerine olan etkisini belirlemek için binary logistic regresyon modeli kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre karışık işletmelerin diğer işletmelere göre daha yüksek düzeyde bir sürdürülebilirlik gösterdikleri belirlenmiştir.

Çelik (2017), tarafından Samsun ili Çarşamba ilçesinde yürütülen bir çalışmada, Çiftçi ailelerinin sahip olduğu sosyal koşullar ve geleceğe bakış açıları, çiftçi ailelerinin tarımsal üretimde karşılaştıkları sorunlar ve çiftçi ailelerinin köy yaşamı ve çiftçiliği sürdürmeye motive edecek faktörlerin önem düzeyi sürdürülebilirlik ölçütleri olarak incelenmiştir. Araştırma bölgesinde görüşülen çiftçilerin ürünlerini gübreleme özelliklerine bakıldığında; çeltik üretimi yapan çiftçilerin %96'sı kimyasal gübre, fındık üretimi yapan çiftçilerin %60.61'i organik ve %36.36'sı kimyasal gübre, yem bitkileri üretimi yapan çiftçilerin %85'i kimyasal gübre kullanıldığı belirtilmiştir. Fındık üretim deseninde görülen organik gübre kullanım oranının çokluğu, fındık üreticisi çiftçileri organik üretim yapıyor olması ya da geçiş aşamasında olmasından kaynaklandığını tespit edilmiştir.

Külcü (2018), tarafından Yalvaç ve Isparta'nın diğer ilçelerinde hayvan gübrelerinden elde edilen biyogaz üretim potansiyelinin belirlenmesi üzerine yürütülen bir çalışmada; Canlı hayvan potansiyeli incelenmiş ve bu hayvanlardan çıkan atıklardan biyogaz üretilme durumu değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en yüksek potansiyele sahip ilçeler Yalvaç, Şarkikaraağaç ve Merkez bulunmuştur. Bu ilçelerde hayvansal atıklardan biyogaz elde edilmesi durumunda yılda elde edilecek gelirler; Yalvaç için 1.917.733, Şarkikaraağaç için 1.827.357 ve Merkez için 1.474.236 USD olarak hesaplanmıştır. Isparta geneli için biyogaz teknolojisi kullanımı durumunda yılda 9.924.262 USD gelir potansiyelin olduğu hesaplanmıştır.

Çolakoğlu (2018), tarafından Tekirdağ ili Hayrabolu ilçesinde yürütölen tarımsal atıkların alternatif kullanım alanları konusunda üretici eğilimlerinin incelendiği bir çalışmada: Üreticiler ile yüz yüze görüşme sağlanmış ve tarımsal atıkların farklı şekillerde değerlendirilmesine ilişkin eğilimleri irdelenmiştir. Tekirdağ ili Hayrabolu ilçesindeki tarımsal üretim ile uğraşan üreticilerle görüşölerek; tarımsal atık potansiyelinin ortaya konulmasının yanı sıra üreticilerin konu ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Çalışmada üreticilerin tarımsal atıkların alternatif kullanım alanlarına ilişkin görüşlerinin pozitif yönde olduğu belirlenmiştir. Oluşturulacak değerlendirme tesislerine kendi bütçelerini sarsmayacak ölçüde maddi destek verme konusunda da istekli oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca üreticilerin tarımsal atıkların değerlendirilmesine yönelik projelerde görev alma isteklilikleri ölçölmüş, maddi ve manevi katlanacakları maliyetler ölçölmüştür.

### **2.3. Dünya’da ve Türkiye’de Sığır Varlığının Durumu**

#### **2.3.1. Dünya sığır varlığı**

Gelişen ve değişen dünyada ölkelerin önemli ve değişmez sorunlarının başında yeterli ve dengeli beslenme konusu gelmektedir. Bu olgu söz konusu olduğunda, hayvansal ürünler taşıdıkları biyolojik özellikleri nedeniyle vazgeçilmez ve diğer besin maddeleri ile ikame edilemez bir konumda yer almaktadır. Ölkelerin gelişmişlik düzeylerinin göstergesi olarak kullanılan önemli kriterlerden birisi ise kişi başına tüketilen hayvansal besin miktarıdır. Bu konuda hayvansal protein tüketimi ile kalkınma arasında sebep sonuç ilişkisinin var olduğu görölmektedir. Beslenme ihtiyacını kendi kaynakları ile karşılama hedefi ölkeleri hayvancılık sektörüne yönelik destekleme ve korumayı da içeren tarım politikaları oluşturmaya yöneltmiştir. Gelişmiş ölkeler ulusal üretimde istikrarı sağlamak amacıyla, bitkisel ve hayvansal üretimi daha rasyonel politikalarla desteklemektedir (Anonim, 2014).

Sonuç olarak hayvansal üretim faaliyeti insan beslenmesindeki öneminin dışında öлке ekonomisine de önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle sürdürülebilir gelişme sürecinde hayvancılık sektörü ölkelerin ekonomik ve sosyal gelişmelerinde olduğu kadar uluslararası rekabette de önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayraç ve Çemrek, 2011).

Yıllara itibariyle dünya sığır varlığının gelişimi Çizelge 2.1’de verilmiştir. 2019, FAO verilerine göre 2017 yılı toplam dünya sığır varlığı 1 491 687 240 baştır. Dünya sığır varlığı 2000 yılında 1.31 milyar baş iken, %13.49 oranında artış sağlayarak 2017 yılında 1.49 milyar başa ulaşmıştır. Çizelge 2.1 incelendiğinde dünya sığır varlığının 2000-2017 yılları arasında sürekli bir artış gerçekleştirdiği görülmektedir.

Çizelge 2.1. Dünya sığır varlığının yıllara göre gelişimi (baş)

Yıl	Sığır sayısı (baş)	İndeks (*)
2000	1 314 387 908	100.00
2001	1 314 921 928	100.04
2002	1 326 394 451	100.91
2003	1 339 011 808	101.87
2004	1 352 591 116	102.91
2005	1 366 963 881	104.00
2006	1 382 836 083	105.21
2007	1 393 366 440	106.01
2008	1 405 295 158	106.92
2009	1 411 441 658	107.38
2010	1 415 683 233	107.71
2011	1 420 596 982	108.08
2012	1 430 213 853	108.81
2013	1 434 769 082	109.16
2014	1 442 097 793	109.72
2015	1 468 146 268	111.70
2016	1 488 964 581	113.28
2017	1 491 687 240	113.49

Kaynak: FAO, 2019 (\*):İndeks (2000=100)

Çizelge 2.2’de 2017 yılı verilerine göre dünyadaki ilk 10 ülkenin ve Türkiye’nin sahip olduğu sığır varlığı(baş) verilmiştir. Buna göre 214 899 796 baş sığır varlığına ve %14.41’lik paya sahip olan Brezilya dünya sığır varlığı içerisinde birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırayı 185 103 532 baş sığır varlığı ve %12.41’lik pay ile Hindistan takip etmektedir. Dünya sığır varlığında üçüncü sırada ise 93 704 600 baş ve %6.28 pay ile Amerika Birleşik Devletleri yer almaktadır. Sonuç olarak 2017 yılı itibariyle dünya sığır varlığı içinde ülkelerin payı incelendiğinde; ilk üç sırada Brezilya, Hindistan, Amerika Birleşik Devletleri’nin yer aldığı görülmektedir.

2017 yılı verilerine göre Çizelge 2.2’de görüldüğü gibi dünya sığır varlığındaki ilk 10 ülkenin sahip olduğu toplam sığır varlığı 825 707 228 baştır. Bu 10 ülke %55.35’lik bir pay ile dünya sığır varlığının yarından fazlasına sahiptir (Şekil 2.1). Ayrıca dünya sığır varlığı sıralamasında Türkiye 14 080 155 baş ile yirmiüçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye sahip olduğu sığır sayısı ile %0.95’lik paya sahiptir (Şekil 2.1).

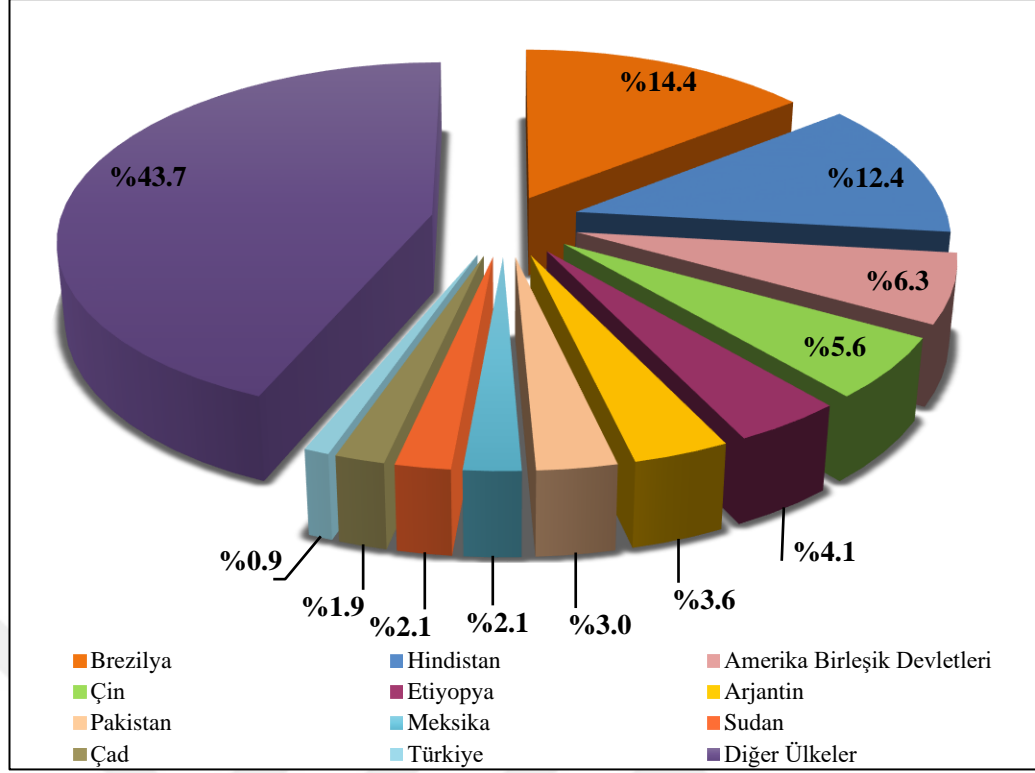
İlk 10 ülke ve Türkiye sığır varlığı dışındaki diğer ülkelerin sahip olduğu sığır varlığı 651 899 856 baştır. Türkiye ve ilk 10 ülke dışındaki ülkelerin sahip olduğu pay ise %43.70’tir (Şekil 2.1).

Çizelge 2.2. 2017 Yılı dünya sığır varlığında ilk 10 ülke ve Türkiye’nin durumu (Baş)

Sıralama	Ülkeler	Sığır (baş)	Payları (%)
1	Brezilya	214 899 796	14.41
2	Hindistan	185 103 532	12.41
3	Amerika Birleşik Devletleri	93 704 600	6.28
4	Çin	83 209 600	5.58
5	Etiyopya	60 926 913	4.08
6	Arjantin	53 353 787	3.58
7	Pakistan	44 400 000	2.98
8	Meksika	31 771 736	2.13
9	Sudan	30 734 061	2.06
10	Çad	27 603 203	1.85
	10 ülke toplam	825 707 228	<b>5.35</b>
23	Türkiye	14 080 155	<b>0.95</b>
	Diğer Ülkeler	651 899 856	<b>43.70</b>
	Dünya Toplam	1 491 687 239	100

Kaynak: FAO, 2019





Şekil 2.1. Dünya sığır varlığı içerisindeki ilk 10 ülkenin payı (%)

#### 2.4. Türkiye Sığır Varlığının Gelişimi

Hayvancılık sektörü Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de hızla artmakta olan ülke nüfusunun yeterli ve dengeli beslenmesinde, hayvansal sanayinin hammaddesi olarak kullanılmasında ve kırsal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir yere sahiptir (Öztürk, 2011).

Türkiye’de son yıllarda uygulanan tarım politikaları ile üretimin artırılması ve ekonomik dengelerin korunması hedeflenmektedir. Bu sebeple hayvancılığın geliştirilmesi ve verimliliğin artırılması yönünde son yıllarda daha da etkili olan uzun süreli bir çaba gösterilmektedir (Yılmaz, 2006). Türkiye’de süt sığırcılığı 1980’li yıllara kadar büyük ölçüde aile işletmeciliği şeklinde yürütülmüştür. 1980’li yıllardan sonra ise hayvancılığa yönelik destekleme politikalarındaki değişikliklerden dolayı ekonomik büyüklüğe sahip modern sığırcılık işletmelerinin sayısında artış yaşanmıştır. 1980’li ve 1990’lı yıllarda yoğun bir şekilde damızlık hayvan ithalatının uygulanması, Türkiye’deki kültür ırkı süt sığır sayısının artırılması açısından son derece önemli bir adım olmuş bu durum aynı zamanda süt ve döl verimindeki artışları da beraberinde getirmiştir (Ata, 2005).

Türkiye sığır varlığı bakımından önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen bu potansiyelini yeterince değerlendirememektedir. Çizelge 2.3. incelendiğinde 2004-2018 yılları arası Türkiye'nin sığır varlığı artışında dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. Buna göre Türkiye'de sığır varlığı 2004 yılında 10.06 milyon baş iken, indeks değerlere göre %69.25 oranında artış sağlayarak 2018 yılında sığır varlığı 17.04 milyon başa yükselmiştir. 2018 yılında toplam sığır varlığı ise 17 042 506 baştır.

Çizelge 2.3. Yıllara göre Türkiye sığır varlığı (baş)

Yıl	Sığır sayısı (baş)	İndeks (*)
2004	10 069 346	100
2005	10 526 440	104.54
2006	10 871 364	107.97
2007	11 036 753	109.61
2008	10 859 942	107.85
2009	10 723 958	106.50
2010	11 369 800	112.92
2011	12 386 337	123.01
2012	13 914 912	138.19
2013	14 415 257	143.16
2014	14 223 109	141.26
2015	13 994 071	138.98
2016	14 080 155	139.83
2017	15 943 586	158.34
2018	17 042 506	169.25

Kaynak: TÜİK, 2019 (\*)İndeks (2004=100)

Çizelge 2.4'te 2018 yılı verilerine göre Türkiye'deki ilk 10 ilin ve Burdur ilinin sahip olduğu sığır varlığı (baş) verilmiştir. Buna göre 920 746 baş sığır varlığına ve %5.40'lık paya sahip olan Konya, Türkiye'nin toplam sığır varlığı içerisinde 1. sırada yer almaktadır. 2. sırayı 767 112 baş sığır varlığı ve %4.50'lik pay ile Erzurum takip etmektedir. Türkiye sığır varlığında 3. sırada ise 762 574 baş ve %4.47 pay ile İzmir yer almaktadır.

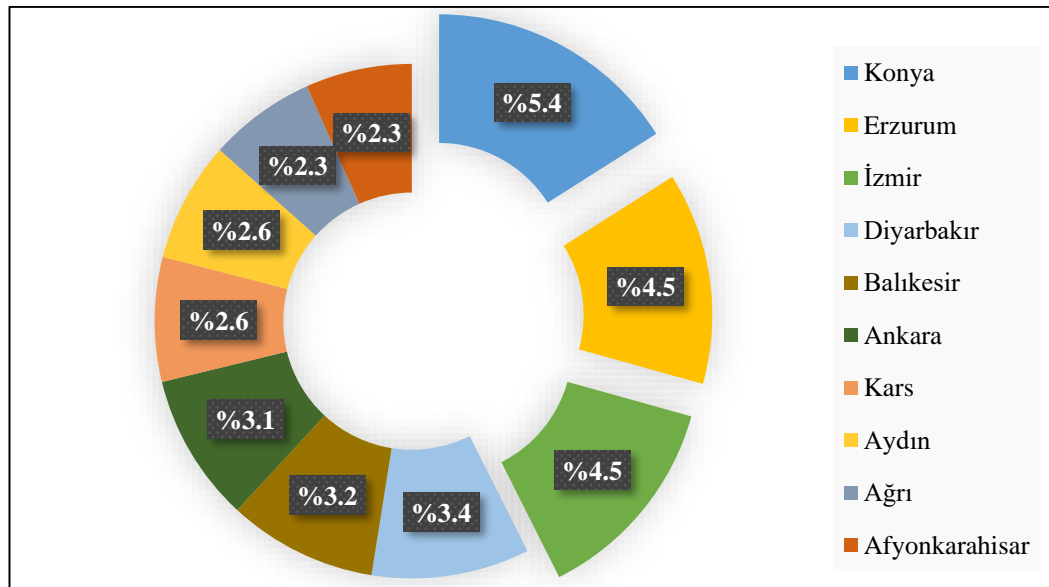
2018 yılı verilerine göre Çizelge 2.4'te görüldüğü gibi Türkiye sığır varlığındaki ilk 10 ilin sahip olduğu toplam sığır varlığı 5 754 337 baştır. Bu 10 il Türkiye sığır varlığı içerisinde %33.76'lık bir paya sahiptir (Şekil 2.2). Ayrıca Türkiye sığır varlığı

sıralamasında Burdur 222 843 başlık sığır varlığı ile 29. sırada yer almaktadır. Burdur ili sahip olduğu sığır sayısı ile %1.31'lik paya sahiptir (Şekil 2.2). İlk 10 il ve Burdur sığır varlığı dışındaki diğer illerin sahip olduğu sığır varlığı 11 065 326 baştır. Burdur ve ilk 10 il dışındaki illerin sahip olduğu pay ise %64.93'tür (Şekil 2.2).

Çizelge 2.4. 2018 Yılı Türkiye sığır varlığında ilk 10 il ve Burdur'un durumu (Baş)

Sıralama	İller	Sığır (baş)	Payları (%)
1	Konya	920 746	5.40
2	Erzurum	767 112	4.50
3	İzmir	762 574	4.47
4	Diyarbakır	571 272	3.35
5	Balıkesir	538 682	3.16
6	Ankara	536 495	3.15
7	Kars	450 051	2.64
8	Aydın	435 410	2.55
9	Ağrı	387 328	2.27
10	Afyonkarahisar	384 667	2.26
	10 il toplam	5 754 337	<b>33.76</b>
29	Burdur	222 843	<b>1.31</b>
	Diğer İller	11 065 326	<b>64.93</b>
	Türkiye Toplam	17 042 506	100

Kaynak: TÜİK, 2019



Şekil 2.2. Türkiye sığır varlığı içerisindeki ilk 10 ilin payı (%)

## 2.5. Burdur ili sığır varlığının gelişimi

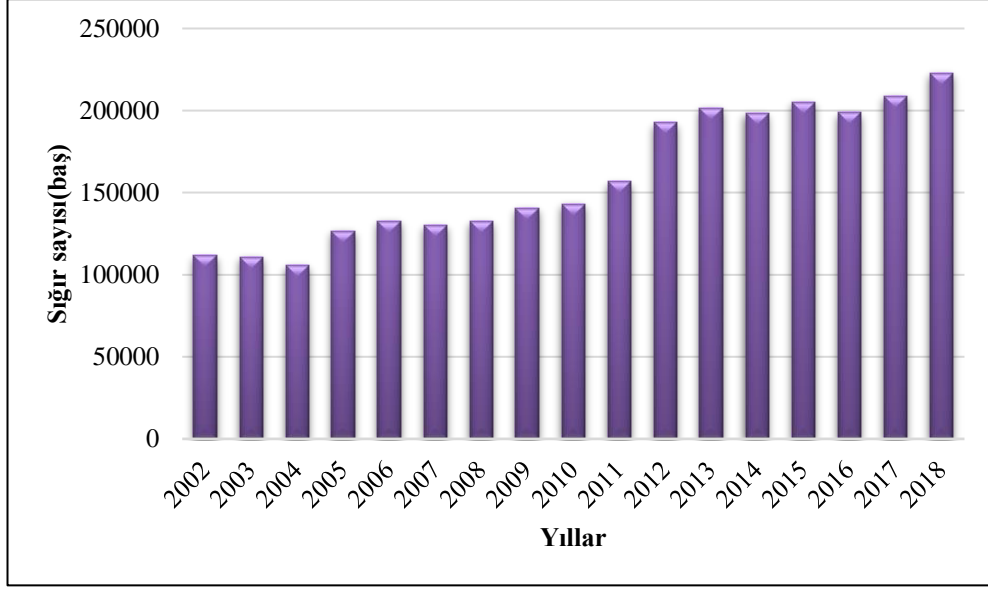
Burdur ilinin ekonomisinin %40'ı süt üretimine dayalı hayvancılık faaliyeti ve hayvancılığı destekleyen bitkisel üretimden oluşmaktadır. Ayrıca %98'i kültür ırkı olan büyükbaş hayvan varlığı ve günlük bin tonun üzerinde çiğ süt üretimi ile Türkiye'nin önemli bir tarım ve hayvancılık şehridir. İl genelinde yürütülen kontrollü süt toplama ağı sayesinde üretilen çiğ sütün %95'inin sanayiye aktarılarak işlenmesi, ilde büyükbaş hayvan ortalamasının 12 olması Türkiye'de sanayiye aktarılan çiğ süt oranının %55 olduğu dikkate alındığında ve ülke ortalamasının 5 büyükbaş hayvan olduğu düşünüldüğünde Burdur'un hayvansal üretim konusundaki başarısı görülmektedir (Anonim, 2019).

Burdur ilinin 2002-2018 yılları arası sığır varlığındaki gelişmeler çizelge 2.5.'te verilmiştir. Buna göre 2002 yılında Burdur sığır varlığı 111.5 bin baş iken, indeks değerlere göre yaklaşık yüzde yüz artış sağlayarak sığır varlığı %99.84 oranında artmıştır. Böylece 2018 yılında sığır varlığı 222.8 bin başa yükselmiştir. 2018 yılında toplam sığır varlığı ise 222 843 baştır. Çizelge 2.5. incelendiğinde 2002-2018 yılları arası Burdur ilinin sığır varlığı artışında dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir.

Çizelge 2.5. 2002-2018 Yılları arası Burdur ili sığır varlığındaki gelişmeler

Yıl	Sığır sayısı (baş)	İndeks (*)
2002	111 513	100
2003	110 750	99.32
2004	105 616	94.71
2005	126 783	113.69
2006	132 696	119.00
2007	130 064	116.64
2008	132 567	118.88
2009	140 550	126.04
2010	143 170	128.39
2011	156 765	140.58
2012	192 646	172.76
2013	201 647	180.83
2014	198 346	177.87
2015	205 023	183.86
2016	198 644	178.14
2017	208 934	187.36
2018	222 843	199.84

Kaynak: TÜİK, 2019 (\*):İndeks (2002=100)



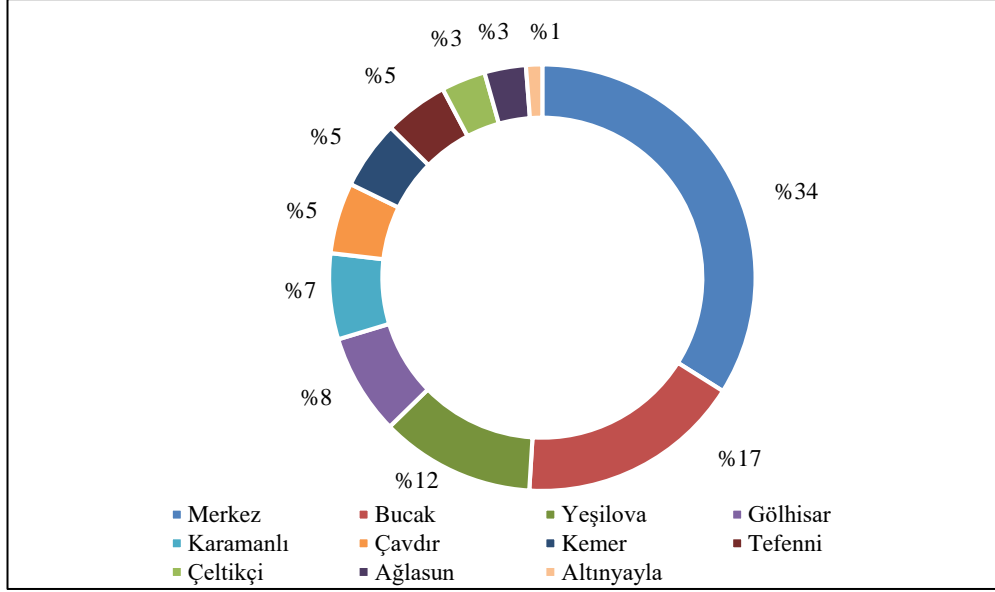
Şekil 2.3. 2002-2018 Yılları arası Burdur ili sığır varlığındaki (baş) değişim

Çizelge 2.6’da Burdur ili toplam sığır varlığının ilçelere göre sayıları ve dağılımı verilmiştir. Buna göre 11 ilçe içerisinde en büyük payı sırasıyla Merkez ilçe (33.92), Bucak (17.05) ve Yeşilova (11.71) almaktadır. Burada görüldüğü gibi çalışmanın yürütüldüğü ilçelerin seçiminde ilçelerin sahip olduğu sığır varlığı payları (%) dikkate alınmıştır.

Çizelge 2.6. 2018 Yılı Burdur ilinin ilçelere göre sığır varlığı (baş) ve dağılımı (%)

İlçe	Sığır sayısı (Baş)	Payları (%)
Merkez	75 599	33.92
Bucak	38 000	17.05
Yeşilova	26 100	11.71
Göhlisar	17 033	7.64
Karamanlı	14 500	6.51
Çavdır	12 000	5.38
Kemer	11 575	5.19
Tefenni	10 806	4.85
Çeltikçi	7 480	3.36
Ağlasun	7 000	3.14
Altınyayla	2 750	1.23
Toplam	222 843	100

Kaynak: TÜİK, 2019



Şekil 2.4. Burdur ilinin ilçelere göre sığır varlığı (baş) dağılımı (%)

## 2.6. Dünyada ve Türkiye’de Ahır Gübresinin Önemi

### 2.6.1. Dünyada ahır gübresinin yeri ve uygulanan yöntemler

Dünyada yirminci yüzyıldan itibaren, genetikte meydana gelen gelişmelerin bitki ve hayvan ıslahında yaygın olarak kullanılması yüksek verimli bitki çeşit ve hayvan ırklarının geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Bunun yanında tarımda mekanizasyonun gelişmesi, kimyasal gübre kullanımının yaygınlaşması, hastalık ve zararlıların neden olduğu kayıpların önlenmesi veya en aza indirilmesi, sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, bitkisel ve hayvansal üretimde %100’ü aşan artışlara yol açmış, özellikle gelişmiş ülkelerde üretim fazlası oluşmuştur (Anonim, 2003). Tarımda meydana gelen gelişmelerle birlikte tarımsal üretimin artışı beraberinde çevre sorunlarını da getirmiştir (Anonim, 2003).

Tarım, bir kalkınma göstergesi olarak sektörel önem taşımakta iken aynı zamanda insanlığın hayatını, canlılığını devam ettirebilmesi için en temel ihtiyacı olan beslenmeyi sağlamaktadır. İnsan hayatının sağlıklı bir şekilde devam etmesi direkt olarak beslenme ile alakalıdır. Beslenme ise tarım sektörünün çıktısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak endişesi ile dünyada ve ülkemizde uzun yıllardır tarımda bilinçsiz ve aşırı kimyasal kullanımı toprak yapısına ve toprakta yaşayan canlılara olduğu kadar insan sağlığına da zararlı olduğu birçok

kaynak tarafından tespit edilmiştir. Bu sürecin sonucunda doğanın ve insanoğlunun geleceğinin geri dönülmez bir şekilde olumsuz yönde etkileneceği öngörülmektedir (Karagöz, 2014).

Hayvancılık işletmelerinde çevre sorunlarına neden olan atıklar, aynı zamanda önemli bir ekonomik potansiyeldir. Hayvansal kaynaklı atıkların çoğunun gübre ve yem üretimi gibi alanlarda kullanımı olasıdır. Bu nedenle hayvancılığa bağlı atıkların değerlendirilmesi yoluna gidilmesi ile çevre baskısı azaltıldığı gibi atıl durumda bulunan ekonomik kaynak değerlendirilmiş olacaktır. Dünyada gübrenin tüm fazlarından yararlanılacak yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler, katı, katı-sıvı ve sıvı gübrenin tamamının kullanılacağı şekilde oluşturulmuştur. Bu sayede işletmelerden elde edilen gübre tamamıyla değerlendirilmekte ve çevre kirliliği minimuma indirilip, katma değeri yüksek bir şekilde toprağın organik yapısını iyileştirici ve kimyevi yönden değerli bir materyal haline getirilmesine yardımcı olmaktadır. Çiftliklerden elde edilen gübrenin atık sorunu oluşturması ise ortadan kalmaktadır (Soyer, 2014).

Son yıllarda hayvan gübresine uygulanan işlemlerle (havalandırma, biogaz üretimi, kompost yapma ve kurutma) çevreye daha az zarar vermesi ve tarlada organik gübre olarak daha etkin olması olanakları yaratılmaktadır. Nitekim belirtilen işlemlerle çevreye yayılan pis koku azaltılmakta, hastalık etkenleri öldürülmekte, atık madde, hidrojen içeriği belirli düzeyde tutulmakta veya düşürülmekte, gübre ağırlığı ve hacmi bakımından önemli ölçülerde bir azalma sağlanmaktadır (Ergül, 1989).

Hayvansal üretim hem insan beslenmesinin gereklerinden hem de tarımın vazgeçilmezlerindedir. Fakat yapılan her tarımsal faaliyet gibi hayvansal üretimde çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Hayvansal üretim sonucu ortaya çıkan gübre ve idrar atıkları, gaz, koku, toz, ölen hayvanların cesetleri, kesimhane atıkları çevreye ve insana zarar verebilmektedir. Hayvansal üretim sonucu çevreye olumsuz etkisi olan başlıca etmenler aşağıda açıklanmıştır. Hayvancılık faaliyetine bağlı olan çevre kirliliğinde başlıca atıklar hayvanlardan doğrudan kaynaklanan sıvı (idrar) ve katı (gübre) atıklardır. Bu atıklar işletmelerde kaldırılmalı, depolandıktan belli bir süre sonra tarım arazilerinde kullanılmaktadır (Parlakay vd., 2015).

## 2.6.2. Ahır gübresinin Türkiye'deki yeri ve önemi

Türkiye, tarım ve hayvancılık bakımından bulunduğu jeopolitik konumu itibariyle önemli bir yere sahiptir. Hayvancılık ise bitkisel üretimden sonra en büyük paya sahip bir sektördür. Bu durum sektörün sahip olduğu potansiyeli daha değerli hale getirmektedir. Gelişen Türkiye tarımında gübreden faydalanmak gittikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Çünkü bol ve kaliteli ürün ancak gübreleme ile elde edilebileceği görülmektedir.

Türkiye'de orta ve büyük ölçekli olarak nitelendirilen 50 baş sağmal ve üzerinde ineği olan işletme sayısı 26.500'ün üzerine çıkmıştır. Yenileri de bir yandan banka kredileri veya öz kaynak kullanmak suretiyle hızla kurulmaktadır (Soyer, 2014). Böylece hayvancılık işletmeleri kapasiteleri oranında büyük miktarlarda ahır gübresi potansiyelini de meydana getirmektedir. Ancak gübre işletimi birçok işletmede temel sorun niteliğinde olup, gübrenin temizlenmesi, uzaklaştırılması, depolanması, araziye uygulanması gibi işlemler üzerinde fazla durulmamakta veya önemsenmemektedir. İşletmelerde oluşan katı ve sıvı gübreler plansız bir şekilde toplanmakta veya gelişigüzel çevreye atılmaktadır. Organik gübrenin bu şekilde değerlendirilememesi, hem milli bir servetin heba edilmesine hem de büyük çevre sorunlarına neden olabilmektedir. Hayvancılığı gelişmiş, büyük kapasiteli işletmelere sahip ülkelerde gübre yönetimi ve gübre kullanımı konusunda birçok ilerleme kaydedilmiştir (Şimşek vd., 2001).

Çizelge 2.2'de de görüldüğü gibi Türkiye'nin sahip olduğu sığır sayısında gün geçtikçe artış meydana gelmekte ve bu durum her geçen gün büyükbaş hayvan atık miktarının artmasına sebep olmaktadır. Özellikle hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı bölgelerde bu atıklar büyük sorun teşkil etmekte ve o bölgede yaşayan bölge halkı için tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle büyükbaş hayvan atıklarının bertarafı ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi her geçen gün önem kazanmakta ve bunun için çözüm yolları araştırılmaktadır (Coşkun vd., 2011).



### 2.6.3. Türkiye'nin Ahır Gübresi Miktarı ve Enerji Potansiyeli

Hayvan katı atıkları gübre olarak veya kurutulduktan sonra yakıt kaynağı şeklinde tarih boyunca kullanılmıştır. Geçtiğimiz yıllardaki çiftlik kapasitelerinde ve dolayısıyla gübre miktarlarındaki büyük artışlar nedeniyle gübreden kaynaklanan çevre problemleri gündeme gelmiştir. Hayvan atıklarından kaynaklanan çevre sağlığı sorunları bazı endüstriyel atıklar dolayısıyla oluşan problemler kadar zararlı olabilmektedir. Özellikle yüzey sularının alıcı ortama drenajı, tarımdan dönen sular ve hayvan atıklarının nihai depolama alanı olarak kullanılan araziler su kirliliğinin başlıca kaynakları olarak ortaya çıkmaktadır. Fosil yakıtların azalması dolayısıyla karşılaşılması olası enerji krizi hayvan atıklarından kaynaklanan çevre problemleri ile birlikte düşünüldüğünde ise her iki olgunun ileriye yönelik olarak birlikte ele alınmasının avantajlı olduğu görülmüştür. Hayvan atıkları için çevresel açıdan kabul edilebilir bertaraf yöntemleri büyük ölçekte biyokütle-enerji dönüşüm sistemi olarak dikkate alındığında bu atıklardan enerji elde edilmesi ve ayrıca yan ürün şeklinde besin değeri olan gübre elde edilmesi de mümkün olmaktadır (Anonim, 2001).

Diğer yandan günümüzde kırsal kesimde yaşayan ve büyük bir bölümü tarımsal üretimle uğraşan nüfusun, enerji ihtiyacının ve gübre açığının giderilmesinde önemli ölçüde katkıda bulunulacağı düşünülen biyogaz üretiminin, alternatif bir enerji potansiyeli olarak kullanılması uygun görülmektedir (Kırımhan, 1981). Türkiye biyogaz üretiminde kullanılmayan hayvansal ve bitkisel atıklar, çoğunlukla ya doğrudan doğruya yakılmakta veya tarım topraklarına gübre olarak verilmektedir. Ancak atıkların yakılarak ısı üretiminde kullanılması daha yaygın olarak görülmektedir. Bu şekilde istenilen özellikte ısı üretilmediği gibi, ısı üretiminden sonra atıkların gübre olarak kullanılması da mümkün olmamaktadır (Koçer vd., 2006).

Türkiye üretebileceğinden üç katı fazla enerjiyi tüketmektedir ve ithal enerji ihtiyacı %70'in üzerindedir. Türkiye'nin temel enerji kaynaklarını ise linyit, hidroelektrik ve biyokütle enerjileri oluşturmaktadır. Türkiye'nin yüksek biyokütle enerji potansiyeli vardır ve bu potansiyel şu an için değerlendirilmemektedir (Anonim, 2011). Türkiye'nin gün geçtikçe gelişen sanayisi ile enerji ihtiyacı da aynı oranda artış göstermektedir. Bu durum gösteriyor ki Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına

hızla önem verilmesi ve var olan yerli kaynakların da en doğru ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Çanka ve Kaya, 2007)

Çizelge 2.3'te verilmiş olan Türkiye 2018 yılı sığır varlığından (17 042 506 baş) hareketle hesaplanan Türkiye yaş gübre ve biyogaz miktarı Çizelge 2.7'de verilmiştir.

Günlük ortaya çıkan gübre miktarı hayvanların gübre verimleri cinslerine göre değişik miktarlarda olabilmektedir. Hayvan ağırlığı baz alınarak üretilebilecek günlük yaş gübre miktarları Şekil 2.5'teki yöntemle hesaplanabilmektedir (Anonim, 2018b).

- Büyükbaş hayvan canlı ağırlığın %5-6'sı kg-yaş gübre/gün
- Koyun-Keçi canlı ağırlığının %4-5'si kg-yaş gübre/gün
- Tavuk canlı ağırlığının %3-4'si kg-yaş gübre/gün.

Şekil 2.5. Hayvan ağırlığına göre günlük yaş gübre miktarları (kg/gün)

Çizelge 2.7. Hayvansal atıklardan elde edilen gübre miktarına karşılık biyogaz miktarları (m<sup>3</sup>/yıl)

Gübre cinsi	1 ton ahır gübresinden elde edilebilecek biyogaz miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
Sığır	33
Koyun	58
Kümes hayvanı	78

Kaynak: (Anonim, 2018b)

Diğer bir yöntem olan; LIFE, (2005) tarafından Türkiye'de yapılan bir çalışmaya göre 500 kg ağırlığındaki olgun sayılan bir sığırdan yıllık 9.95 ton/yıl yaş hayvan gübresi elde edildiği belirlenmiştir. TÜİK, 2018 verilerinden elde edilen Türkiye'nin sığır varlığından(baş) yararlanılarak LIFE, (2005)' ya göre 2018 yılı Türkiye'nin yaş gübre miktarı(ton/yıl) ve Çizelge 2.7 'deki Anonim, (2018b) tarafından belirlenen biyogaz elde etme yöntemine göre 2018 yılı Türkiye'nin biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) hesaplanarak Çizelge 2.8'de verilmiştir. Buna göre 17 042 506 baş sığır varlığı bulunan Türkiye yıllık 169 milyon ton yaş gübre miktarına ve yıllık 5.6 milyar m<sup>3</sup>'lük biyogaz potansiyeline sahiptir.

Çizelge 2.8. Türkiye'nin ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)

Hayvan Cinsi	Hayvan Sayısı (baş)	Yaş Gübre Miktarı (ton/yıl)	Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
Sığır	17 042 506	169 572 934.7	5 595 906 845.1

1 m<sup>3</sup> biyogazın sağladığı ısı miktarı 4700-5700 kcal/m<sup>3</sup> dir.

1 m<sup>3</sup> biyogaz; 0.62 litre gazyağı, 1.46 kg odun kömürü, 3.47 kg odun, 0.43 kg bütan gazı, 12.3 kg tezek ve 4.70 kWh elektrik enerjisi eşdeğerindedir.

1 m<sup>3</sup> biyogaza 0.66 litre motorin, 0.75 litre benzin ve 0.25 m<sup>3</sup> propan eşdeğer yakıt miktarlarıdır.

Şekil 2.6. Biyogazın ısı, enerji ve yakıt cinsinden değeri (Anonim, 2018b)

Türkiye'nin Çizelge 2.8 'de verilmiş olan yıllık biyogaz miktarından hareketle Şekil 2.6'daki 1 m<sup>3</sup> biyogazın ısı, enerji ve yakıt cinsinden değerine karşılık gelen katsayılara göre Türkiye'de yılda üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarları hesaplanarak Çizelge 2.9'da verilmiştir (Anonim, 2018b). Buna göre Türkiye sahip olduğu biyogaz miktarıyla yılda 26.3 milyar kWh/yıl elektrik enerjisi, 8.1 milyon ton/yıl kömür, yaklaşık 3.7 milyar litre/yıl motorin ve 4.2 milyar litre/yıl benzin üretebilecek potansiyele sahiptir.

Çizelge 2.9. Türkiye'nin biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı

Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)	Elektrik Enerjisi Miktarı (kWh/yıl)	Kömür Miktarı (ton/yıl)	Motorin Miktarı (litre/yıl)	Benzin Miktarı (litre/yıl)
5 595 906 845.1	26 300 762 172	8 170 023.9	3 693 298 517.8	4 196 930 133.8

#### 2.6.4. Araştırma Bölgesindeki Ahır Gübresi Miktarı ve Enerji Potansiyeli

Türkiye'de olduğu gibi Burdur ilinde de özellikle 2005 yılından sonra hayvancılığa verilen destekler ve izlenen politikalar ile büyükbaş hayvancılık yeniden ivme kazanmış, aile işletmeciliğinden büyük ölçekli, daha entansif bir hayvansal üretime doğru yönelme olmuştur. Aynı zamanda büyükbaş hayvan sayısında artışlar da yaşanmaktadır. Bu gelişmelerin doğal bir sonucu olarak önemli bir ahır gübresi üretimi ortaya çıkmaktadır. Burdur ilinde bugün yeterince değerlendirilmeyen ve sürdürülebilir tarım için önemli bir girdi olan ahır gübresi potansiyeli vardır.

TÜİK, 2018 verilerinden elde edilen Burdur ili sığır varlığından (baş) yararlanılarak LIFE, (2005)' ya göre 2018 yılı Burdur ilinin yaş gübre miktarı (ton/yıl) ve Çizelge 2.7'deki Anonim, (2018b) tarafından belirlenen biyogaz elde etme yöntemine göre 2018 yılı Burdur ilinin biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) hesaplanarak Çizelge 2.10'da verilmiştir. Buna göre 222 843 baş sığır varlığı bulunan Burdur ili yıllık olarak yaklaşık 2.2 milyon ton yaş gübre miktarına ve yıllık yaklaşık 73.2 milyon m<sup>3</sup>'lük biyogaz potansiyeline sahiptir.

Çizelge 2.10. Burdur ili ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)

Hayvan Cinsi	Hayvan Sayısı (baş)	Yaş Gübre Miktarı (ton/yıl)	Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
Sığır	222 843	2 217 287.9	73 170 499.1

Burdur ilinin Çizelge 2.10'da verilmiş olan yıllık biyogaz miktarından hareketle Şekil 2.6'daki 1 m<sup>3</sup> biyogazın ısı, enerji ve yakıt cinsinden değerine karşılık gelen katsayılara göre Burdur ilinde yılda üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarları hesaplanarak Çizelge 2.11'de verilmiştir (Anonim, 2018b). Buna göre Burdur'un sahip olduğu biyogaz miktarıyla yılda yaklaşık 344 milyon kWh/yıl elektrik enerjisi, 107 bin ton/yıl kömür, yaklaşık 48.3 milyon litre/yıl motorin ve 55 milyon litre/yıl benzin üretebilecek potansiyele sahiptir.

Çizelge 2.11. Burdur ili biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı

Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)	Elektrik Enerjisi Miktarı (kWh/yıl)	Kömür Miktarı (ton/yıl)	Motorin Miktarı (litre/yıl)	Benzin Miktarı (litre/yıl)
73 170 499.1	343 901 345.5	106 828.9	48 292 529.4	54 877 874.3

Burdur ili Türkiye'de hayvansal üretimin yoğun yapıldığı ve büyükbaş hayvan sayısı bakımından organik atık eldesinin yüksek olduğu yerlerden biridir. TÜİK verilerine göre Çizelge 2.5 ve 2.6'da Burdur'un sahip olduğu süt sığırcılığı potansiyeli ve ilçeler bazında dağılımı incelenmiştir. Buna göre Çizelge 2.10'daki süt sığırcılığı işletmelerinin hayvansal potansiyele bağlı ahır gübresi miktarı düşünüldüğünde, işletmelerin ekonomik, çevre dostu ve sürdürülebilir özellikteki hayvansal gübre değerlendirme uygulamaları açısından desteklenmesi ve çiftçilere yönelik yayım çalışmalarının yapılması gerektiği açıktır. Burdur ilinde yürütülen bu çalışma ile

ortaya çıkan ahır gübresi potansiyelinin değerlendirilmesi, çevresel olumsuz etkilerinin minimize edilmesi hem kaynak kullanımını hem çevresel açıdan hemde kırsal kalkınma ve sürdürülebilir süt sığırcılığı açısından önemli kazanımlar sağlayacaktır.

## 2.7. Sürdürülebilir Tarımın Anlamı ve Hedefleri

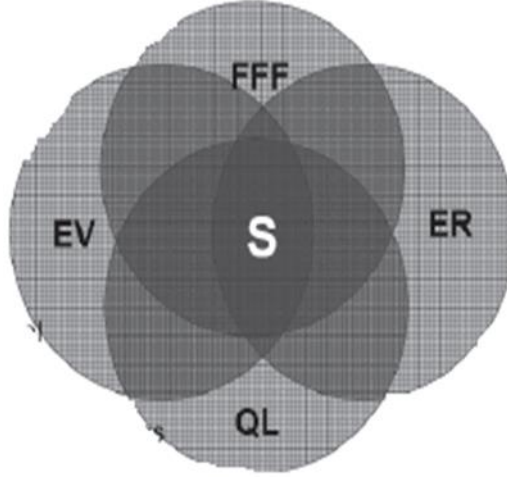
Sürdürülebilir tarım kavramı, tarımsal üretimde agronomik, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları dengelemeyi hedefleyen bir yaklaşım şeklidir. Amaçları, bir yandan tarımda verimliliği korurken diğer yandan da çevreye verilen zararı azaltarak, kısa ve uzun dönemde ekonomiyi canlı tutmak, tarımla uğraşanların yaşam kalitesini yükseltmektir (Turhan, 2005).

Sürdürülebilir gelişme; gelecek nesillerin ihtiyaç duyduğu gereksinimleri en iyi şekilde karşılayabilme ve bunu yaparken de bu ihtiyaçları tehlikeye atmadan yapma olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilir tarım ise; Tarımsal faaliyetin uzun dönemde verimliliği ve çevreyi koruyacak, ekonomik gelişmeyi sağlayacak, kırsal yaşam kalitesini yükseltecek şekilde yönlendirilmesidir (Anonim, 1987; Francis vd., 1990).

Sürdürülebilir tarım kavramı aslında endüstriyel tarımın yarattığı sorunları çözebilmek için ortaya atılmış çözüm önerileri olarak temel kural; tarımsal üretim için dünyada gerekli olan kaynakların sınırsız olmadığı ve doğal dengeyi bozarak istenilen ölçüde ve sürekli bir gelişmenin sağlanamayacağıdır. Bu açıklamalar ışığında sürdürülebilir tarımın hedefleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Hobbs P. R. 2007; MAF; 1994). Dört hedefin örtüştüğü alan, bütünde en yüksek sürdürülebilirliği temsil etmektedir.

Sürdürülebilir Tarımın Hedefleri: (Demiryürek, 2011).

- FFF = Besin, Yem, Lif ve Yakıt
- EV = Çevresel Yaşayabilirlik
- ER = Çevre ve Kaynaklar
- QL = Yaşam Kalitesi
- S = Sürdürülebilirlik



Şekil 2.7. Sürdürülebilir tarımın hedefleri

Alternatif üretim sistemlerinden biri olan sürdürülebilir tarım, belirli bir alanda bitkisel ve hayvansal üretim tekniklerinin entegre edilerek uzun dönemde:

- İnsanların gıda ihtiyaçlarının karşılanması,
- Tarım alanlarında doğal kaynakların ve çevrenin korunması,
- Biyolojik kontrol ve doğal sistemlerin bir bütün olarak ele alınarak, yenilenmesi mümkün olmayan kaynakların en etkin biçimde kullanılması,
- Tarımsal üretimde ekonomik canlılığın sağlanması ile
- Üreticilerin ve ait oldukları toplumun diğer bireyleriyle birlikte yaşam standartlarının yükseltilmesini amaçlar (Aksoy ve Yaşar, 1994).

Doğal kaynaklar sürdürülebilir bir şekilde kullanılmadığı takdirde önemli kayıplara sebep olmaktadır. Sürdürülebilir kaynak kullanımı ise bu kaynakların daha uzun süreli ve en ekonomik bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilir üretim, ise mevcut teknoloji ve yeniliklerin en etkin bir şekilde kullanılarak ekolojik döngüye uygun bir metot ile mümkün olabilir. İnsanların yeterli, dengeli ve sağlıklı bir şekilde beslenebilmeleri ancak ve ancak tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ile mümkündür (Camcı ve Şahin, 2005). Ekonomik açıdan bir faaliyetin sürdürülebilir olması için olası risklerin tanımlanıp buna göre önlemlerin alınması gerekmektedir. Yapılan faaliyet sonunda elde edilen gelirin yapılan toplam giderleri karşılaması ve uzun dönemde ekonomik fayda sağlaması gerekmektedir.

Sürdürülebilir özellikteki hayvansal gübre değerlendirme uygulamalarının, geleneksel tarım yöntemlerinden çok önemli bir üstünlüğü düşük girdili üretim modelini

desteklemeleridir. Bu yönüyle, gübre değerlendirme uygulamalarının (kompost, vermikompost vb.) küçük ve orta ölçekli tarım işletmeleri için uygulanabilirliği ve ekonomik karı çok yüksektir. Başta vermikompost olmak üzere bu teknolojiler, tarımsal üretim sürecinde oluşan artık/atık sınıfındaki materyalleri ticari değeri çok yüksek bir ürüne dönüştürmektedir (Soyer, 2014).

Sürdürülebilir tarım, girdilerin etkin kullanımıyla ekonomikliğı sağlamayı ve bu yolla çevreye olan etkilerini azaltmayı öngörmektedir. Geçmişte tarım politikalarının ana hedefi üretim ve tarımsal geliri arttırmakla sınırlı iken bugün artık tarım politikaları belirlerken ekolojik bütünlüğü ve çevreyi korumak kaygısı ile önlemler alınmaya başlamıştır. Hayvancılık işletmelerinden elde edilen ahır gübresinin ihtiyaç olunan yere, optimum dozda ve doğru zamanda uygulanması atıkların yeniden kullanımı yanında çevrenin korunmasına da katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları ile ahır gübresinin girdi olarak kullanılmasına çalışırken, en etkin doz, zaman ve miktar için alternatif teknolojiler geliştirilmektedir. Sürdürülebilir tarımsal politikalar “işletme dışı girdilerin kullanımını azaltan; toprak, su, enerji ve biyolojik kaynakların korunmasını sağlayan tarımsal işletmecilik sistemini” geliştirmiştir (Eraktan ve Olhan, 1996).

Sürdürülebilir tarımda kimyasal veya organik kökenli olsun, çiftlik dışı tarımsal girdilere olan bağımlılığın mümkün olduğunca azaltılması gerektiği vurgulanmaktadır (Lampkin, 1999). Sürdürülebilir tarım uygulamaları, tarımla uğraşanların gelir düzeyleri ve yaşam standartları yükseltilebilecektir. Çevre kirliliğı ve çevre koruma gibi kavramların önem taşıdığı günümüz dünyasında sürdürülebilir tarım, özellikle işletme içi girdi kullanımını teşvik eden, azaltılmış girdi uygulamalarına olanak vermesinden dolayı; çevreye saygılı tarımsal üretimi destekleyen en önemli olgudur. Bu nedenle Türkiye’de sürdürülebilir tarım konusundaki araştırma, yayım ve alt yapı çalışmalarının desteklenmesi önem taşımaktadır.

Türkiye açısından sürdürülebilir tarım kavramı değerlendirildiğinde ise eksikliklerin başında hayvancılık işletmelerinde ortaya çıkan hayvansal atık sorunu gelmektedir. Hayvancılık işletmelerine bağlı olarak ortaya çıkan atıklar, ülkemizde özellikle tarımın entansif olarak yapılmış olduğu alanlarda sürdürülebilir tarım yapılmasının önemli olduğunu bir kez daha vurgulamaktadır. Ancak atıl durumda olan organik gübrenin

kullanılmamasının yanı sıra, kullanım miktarları yüksek düzeylere çıkan, buna karşılık uygun gübreleme teknikleri uygulanmadan kullanılan kimyasal gübreler toprağı kirletmektedir. Özellikle fazla azotlu ve fosforlu gübre kullanımı toprakların fiziksel ve kimyasal yapısını etkilemekte dolayısıyla kirliliğe yol açmaktadır (Turhan, 2005).

Oysa çiftlik atıkları organik gübre olarak değerlendirildiğinde hayvansal ve bitkisel üretim yapan bir işletmede döngü niteliğinde olup ekonomik fayda sağlayacaktır. Böylece çevre problemleri oradan kaldırıldığı gibi atıl durumda olan kaynakta işletmeye kazandırılmış olacak ve işletmeye kazandırılan hayvansal atıklar sürdürülebilir çevre-ekonomi kapsamında ülke ekonomisine de katkı sağlamış olacaktır.





### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Burdur ilinde süt sığırcılığı yapan ve en az 5 baş sağmal ineğe sahip olan hayvancılık işletmelerinden anket yöntemiyle elde edilen olan birincil veriler oluşturmuştur. Bunun yanında araştırmanın ikincil verileri olarak konu ile ilgili yapılmış araştırma ve inceleme sonuçları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Tarım ve Orman Bakanlığı, Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yayınlanmış kaynaklar ve istatistiki kayıtlardan yararlanılmıştır. Anket verileri 2018 yılı üretim dönemine aittir.

##### 3.1.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerin dağılımı

Gayeli örnekleme yöntemine göre belirlenen çalışmanın yürütüldüğü süt sığırcılığı işletmelerinin ilçelere ve köylere göre yüzdeleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Buna göre Burdur iline bağlı 3 ilçedeki 6 köyde toplamda 102 süt sığırcılığı işletmesi ile anket çalışması yürütülmüştür.

Çizelge 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerinin ilçe ve köylere göre dağılımı (%)

İlçe	Köy	Anket sayısı	Oran %
Merkez	Hacılar	17	16.67
	Kayaaltı	18	17.65
Bucak	Kestel	18	17.65
	Ürkütlü	18	17.65
Yeşilova	Bedirli	15	14.71
	Yarışlı	16	15.69
Toplam		102	100

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Örnek köy ve görüşme yapılan işletmelerin seçiminde uygulanan yöntem

Araştırmanın saha çalışması kapsamında, Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü kayıtlarından Burdur il, ilçe ve köy bazında süt sığırcılığı yetiştiriciliği yapan işletme sayıları ve hayvan sayılarına (baş) ait listeler oluşturulmuştur. Bu listelerden Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ile yapılan görüşmeler ve TUİK, 2018 verileri doğrultusunda; Burdur ilini sosyo-ekonomik açıdan temsil edebilecek yerleşim birimlerinde, anket çalışması yapılmasının ekonomik ve teknik açıdan mümkün olduğu; Burdur Merkez ilçesi (Hacılar, Kayaaltı) Yeşilova ilçesi (Yarışlı, Bedirli), Bucak ilçesi (Ürkütlü, Kestel) olmak üzere gayeli örnekleme yöntemi doğrultusunda toplam 3 ilçe ve bu ilçelere bağlı 6 köyde anket çalışması yapılmasına karar verilmiştir.

Bu listelerde yer alan 5 baş ve daha fazla büyükbaş hayvana sahip olan 633 adet süt sığırcılığı işletmesi araştırmanın ana kitlesini oluşturmuştur. Anket uygulanacak işletme sayısının belirlenmesinde eşitlik 1'de formülü verilen Basit Tesadüfi Örnekleme Yöntemi kullanılmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996).

Örnek işletme sayısı (1) nolu eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır.

$$n = \frac{N * S^2 * t^2}{(N - 1) * d^2 + S^2 * t^2} \quad (3.1)$$

Formülde ;

n: Örnek hacmini,

N: Örnekleme çerçevesindeki işletme sayısı

S: Standart sapma

d: ortalamadan belirli bir orandaki (%10) sapmayı,

t ise %90 güven sınırına karşılık gelen t tablo değerini (1.65) ifade etmektedir.

Yukarıdaki formül kullanılarak yapılan hesaplamada %90 güvenirlilik sınırları ve %10 hata payı ile toplam 102 işletme ile anket yapılması gerektiği belirlenmiştir.

$$n = \frac{633 * 158,89 * 2,72}{(633 - 1) * 3,55 + 158,89 * 2,72} = 102,08 \quad (3.2)$$

### 3.2.2. Anket soru formunun hazırlanması

Proje kapsamında yapılmış olan anket formları konuyla ilgili yerli ve yabancı çalışma taraması, yapılan deneme anketleri ile görüşülen Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri çalışanlarından elde edilmiş olan bilgiler doğrultusunda geliştirilmiştir. Araştırmada kullanılan anket formu beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, ankete katılanların cinsiyet, yaş aralığı, eğitim durumu gibi demografik bilgiler yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde; katılımcıların sahip oldukları işletme hakkındaki genel bilgiler, üçüncü bölümünde; işletmelerin gübre yönetimi hakkındaki bilgileri, dördüncü bölümünde; üreticilerin bitkisel üretimde gübre kullanıma yönelik bilgiler, beşinci bölümünde ise; üreticilerin sürdürülebilir tarım kriterleri doğrultusunda sahip oldukları bilgilere yönelik genel sorular ile üreticilerin organik gübre ve kimyasal gübre uygulamalarının sürdürülebilir tarım ilişkileri açısından algı ve bakış açılarını tespit etmeye yönelik önermeler yer almaktadır. Sürdürülebilir tarım ilişkileri ile ilgili önermeler '3:Katılıyorum, 2:Kararsızım, 1:Katılmıyorum' sırası ile 3'lü Likert düzeninde hazırlanmıştır. Deneme anketlerinin yapılması ile anket formlarındaki soru formları değiştirilmiş olup anket formlarının son şekli verielerek 102 süt sığırcılığı üreticisi ile görüşülüp asıl anketler elde edilmiştir. Anket yöntemi ile toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılarak, istatistik paket programlarında verilerin uygunluğuna yönelik istatistiki testler ile analiz edilmiştir.

Hazırlanan anket formlarında yer alan başlıca bilgiler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Üreticinin yaşı, eğitim durumu, deneyimi
- İşletmenin sahip olduğu hayvan sayısı (baş)
- Gübre depolama olanakları
- İşletmenin sahip olduğu ahır gübresi potansiyeli (yıllık)
- Gübre değerlendirme olanak ve uygulamaları
- İşletmenin bitkisel üretim yapıp/yapmama durumu ve ürün deseni

- İşletmede elde edilen gübrenin pazarlama durumu (satış fiyatı, satış miktarı, kime satıldığı ve öz tüketim)
- İşletmelerin bitkisel üretimde kullandıkları kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarları
- Ahır gübresi toplama ve tarlaya uygulama masrafı
- Ahır gübresini ahırdan uzaklaştırma yöntemleri
- Ahır gübresi uygulamalarının yol açtığı çevresel sorunlar

### 3.2.3. Verilerin analizinde uygulanan yöntemler

#### 3.2.3.1. Çiftçilerin sürdürülebilir tarıma yönelik algı düzeylerinin ölçülmesi

Çalışmada çiftçilerin sürdürülebilir tarıma yönelik algı düzeylerinin ölçülmesinde etkili olan kriterlerin belirlenmesinde Ki-kare ( $\chi^2$ ) bağımsızlık testi uygulanmıştır.

#### **Ki-kare ( $\chi^2$ ) testi**

Ki-kare bağımsızlık testi, iki veya daha fazla kategoriye sahip X ve Y değişkenlerinin kategorilerinin birbiri ile bağımlı/bağımsız olup olmadıklarını tespit etmektedir. Ki-kare bağımsızlık testinde yararlanılan test modelleri tablonun tipine göre farklılık göstermektedir. Ayrıca teorik değerlerin büyüklükleri de uygulanacak test modelini ve test istatistiğinin hesaplama biçimini farklılaştırmaktadır. Teorik değerlerin büyüklüğüne göre Pearson Ki-kare, Benzerlik Oran Ki-kare, Yates Ki-kare veya Fisher Ki-kare testlerinden uygun olan biri seçilmektedir (Özdamar, 2004)

Ki-kare ( $\chi^2$ ) testi özellikle sosyal bilimler alanındaki araştırmacılarca çok çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Uyumluluk seviyesi testi, ilişkilerin var olup olmadığının testi ve iki değişkenin birbirinden bağımsız olup olmadıklarının testi kullanım alanlarından bazılarıdır. Aslında  $\chi^2$  testi sadece ilişkilerin tespitinde değil, değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Gözlenen frekanslar ( $O_{ij}$ ) ile beklenen frekanslar ( $E_{ij}$ ) arasındaki farkın karesinin beklenen frekanslara olan oranlarının toplamı yaklaşık  $\chi^2$  dağılır ve söz konusu test istatistiği aşağıda verilen eşitlik 2'deki gibi formüle edilir (Köseoğlu ve Yamak, 2008).

$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (3.3)$$

### 3.2.3.2. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesi

Çalışmada çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi için faktör analizi kullanılmıştır.

#### **Faktör Analizi**

Faktör Analizi birbirleriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren ve yaygın olarak kullanılan çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemidir (Kalaycı, 2006). Faktör Analizi veri setinde bulunan değişkenler arasındaki karşılıklı bağımlılığın sebebini az sayıdaki değişkene indirgeyerek açıklamaktadır.

#### **Varimax Yöntemi**

Verilerin basit yapıya ulaşmasında faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik veren bu yöntemde, her sütunda bulunan bazı yük değerleri 1'e yaklaştırılırken diğer kalan çok sayıdaki yük değeri 0'a yaklaştırılmaktadır. Daha iyi yorumlanabilmesi için faktör varyansları maksimum olacak şekilde döndürme yapılır (Kaiser, 1958).

#### **Verilerin Analizi**

Analiz uygulanacak olan veri setinin faktör analizine ne derece uygun olduğunu test etmek amacıyla 3 yöntem kullanılmaktadır. Bunlar korelasyon matrisinin oluşturulması, Barlett testi ve Kaiser-MeyerOlkin (KMO) testleridir (Kalaycı, 2006). Anket verilerinin faktör analizine uygunluğunun test edilmesinde ilk aşama değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının incelenmesidir, ardından Barlett Küresellik Testi'ne bakılmaktadır. Buna göre değişkenler arasındaki korelasyon değeri

ne kadar yüksek ise, değişkenlerin ortak faktörler oluşturma olasılıkları da o kadar yüksek olmaktadır (Kalaycı, 2006).

KaiserMeyer-Olkin (KMO) testi gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir. KMO oranının 0.5'in üzerinde olması gerekmektedir. Son olarak KMO oranına bakılır oran ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar uygundur anlamına gelmektedir. Buna göre KMO oranının 0.90 seviyesinde olması mükemmel 0.80'lerde çok iyi, 0.70'lerde iyi, 0.60'larda orta, 0.50'lerde zayıf ve 0.50'nin altında ise kabul edilemez olarak değerlendirilmektedir (Joseph vd., 1992).

Faktör sayısına karar verilirken dikkate alınan önemli ölçütler Eigenvalue (öz değer) scree test ve varyans kriterleridir. Öz değer, her bir faktör tarafından açıklanan toplam varyansı göstermektedir. Uygulamada yalnızca öz değeri 1'in üzerinde olan faktörler seçilmektedir. Ankete katılan üreticilerin bu faktörler konusundaki yargıları 3'lü likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür.

#### 3.2.4. İncelenen işletmeleri gruplara ayırmada kullanılan yöntem

İşletmelerin gruplara ayrılmasında büyükbaş hayvan birimi (BBHB) temel alınmıştır. Bu konuda işletmelerin hayvan varlığı çizelge 3.2'deki katsayılar kullanılarak büyükbaş hayvan birimine (BBHB) çevrilmiştir. İşletmelerin sahip olduğu BBHB temel alınarak 1-20 BBHB (60 işletme) ve 20+ BBHB (42 işletme) olmak üzere işletmeler iki gruba ayrılmıştır. Bu hesaplamada 500 kg, canlı ağırlığa sahip olan bir baş sığır bir BBHB olarak kabul edilmektedir (Erkuş ve ark. 1990).

Çizelge 3.2. Büyükbaş hayvan birimine (BBHB) çevirmede kullanılan katsayılar

Hayvan türü	Katsayı
İnek	1.00
Boğa	1.40
Buzağı	0.16
Dana	0.40
Düve	0.70
Tosun	0.70
Öküz	1.20

Kaynak: Erkuş ve ark., 1990

### 3.2.5. İncelenen işletmelerin bitki besin maddesi yönünden ekonomik analizinde kullanılan yöntemler

Bitkilerin besin maddesi ihtiyacının belirlenmesinde, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri tarafından yapılan gübreleme araştırma sonuçlarından ve Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü'nden sağlanmış olan verilerden yararlanılmış ve araştırma bölgesi için önerilen bitki besin maddesi miktarları dikkate alınmıştır (GDRS, 1995).

İşletmelerin sahip olduğu toplam ahır gübresi miktarından bitkisel üretim için ayırmış oldukları ahır gübresi miktarları belirlenmiştir. Buna göre işletmelerin sahip olduğu toplam ahır gübresi miktarından ayrılarak bitkisel üretimde kullanılan ahır gübresinden hareketle işletmeden sağlanan bitki besin maddesi miktarlarının belirlenmesinde ise;

Barker, (2005) tarafından yürütülen bir çalışmaya göre,

1 ton taze sığır gübresinde: 4.72 kg Azot,

2.31 kg Fosfor,

3.72 kg Potasyum olmak üzere makro besin elementlerinin

bulunduğu belirtilmiştir. Bu katsayılardan yola çıkarak işletmelerin sahip olduğu bitki besin maddesi miktarlarının belirlenmesinde katsayılardan bekleme kayıpları da düşülerek hesaplama yapılması uygun görülmüştür.

Buna göre besin kayıplarının belirlenmesinde (%35.1 N, %17.4 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, %24.8 K<sub>2</sub>O) ve açık alanda 3 ay boyunca gübre depolanması sırasında ortaya çıkan gübre ağırlığının azalması (%39.6), oranları doğrultusunda hesaplama yapılmıştır (Erkmen ve Özdemir, 2012). Ayrıca işletmelerin toplam ahır gübresi miktarları üzerinden 84 ahır gübresi örneklerinden yola çıkarak elde edilmiş olan %79 nem ve %21 kuru madde hesabı dikkate alınarak kullanılabilir ahır gübresi miktarı belirlenmiştir (Kaçar, 1997).

Çalışmada 1 kg bitki besin maddesi fiyatının belirlenmesinde, incelenen işletmelerde anket yöntemiyle elde edilmiş olan kimyasal gübre fiyatları kullanılmıştır. Buna göre 1 kg azot fiyatının belirlenmesinde üre (%46) gübresi fiyatından, 1 kg fosfor fiyatının

belirlenmesinde Triple süperfosfat (%44) gübresi fiyatından ve 1 kg potasyum fiyatının belirlenmesinde Potasyum sülfat (%50) gübresi fiyatından hareketle hesaplamalar yapılmıştır.





## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. İşletmeci ve İşletmelere İlişkin Genel Özellikler

İşletme gruplarına göre süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan işletmecilerin sahip oldukları genel özellikler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Buna göre incelenen işletmelerde çiftçilerin yaş ortalaması 48.81 yıl olarak belirlenmiştir. İşletme gruplarına göre 2. grupta 49.07 yıl olarak bulunan çiftçilerin yaş ortalamasının 1. gruptaki çiftçilerin yaş ortalamasından (48.63) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Akkuş (2009) tarafından Konya ilindeki 336 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada, işletmeci yaşının ortalama 45 olduğu belirtilmiştir. Soyer (2014) tarafından Aydın ili ve çevresinde 87 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan diğer bir çalışmada ise işletme sahiplerinin yaş ortalaması 43 olduğu tespit edilmiştir.

İncelenen işletme grupları işletmecilerin eğitim düzeyi yönünden ele alındığında; Üreticilerin eğitim düzeyleri bakımından ortalama 7.53 yıllık eğitime sahip oldukları ve Çizelge 4.1. incelendiğinde tüm işletme gruplarındaki üreticilerin eğitim seviyelerinin ortalama aynı seviyede olduğu tespit edilmiştir. Şahin (2001) tarafından Kayseri ilinde süt sığırcılığı yapan 46 işletmede yürütülen bir çalışmaya göre üreticilerin eğitim süresi ortalama 5.9 yıl olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre çalışmanın yürütüldüğü bölgede üreticilerin eğitim seviyesinin Kayseri ilinden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan üreticilerin çiftçilik deneyimi ve süt sığırcılığı faaliyeti deneyim süreleri incelendiğinde (Çizelge 4.1.) işletmeler genelinde üreticilerin çiftçilik deneyimi sürelerinin ortalama 28.20 yıl, süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin ise ortalama 20.36 yıl olduğu tespit edilmiştir. İşletme gruplarına göre incelendiğinde 1. grupta bulunan işletmecilerin çiftçilik deneyimi sürelerinin ortalama 27.97 yıl, süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin ise ortalama 19.40 yıl olduğu ve 2. grupta bulunan işletmecilerin çiftçilik deneyimi sürelerinin ortalama 28.52 yıl, süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin ise ortalama 21.74 yıl olduğu belirlenmiştir. Böylece 2. grupta bulunan işletmecilerin çiftçilik ve süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin 1. gruptaki işletmecilerden daha fazla olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Şahin (2001), tarafından Kayseri ilinde süt sığırcılığı yapan 46

işletmede yürütülen bir çalışmada üreticilerin süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin ortalama 17.8 yıl olduğu belirtilmiştir. Buna göre Burdur ilinde yürütülmüş olan bu çalışmada üreticilerin süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin Kayseri’de yürütülmüş olan yukarıdaki çalışmaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir. İşletmelerdeki aile birey sayıları ve ailede hayvancılıkla uğraşan kişi sayıları incelendiği işletmeler genelinde ortalama aile birey sayısı 4.30 iken ailede hayvancılıkla uğraşan kişi sayısı ortalama 2.31 olarak bulunmuştur.

İşletmelerin sahip olduğu hayvan sayıları bakımından Çizelge 4.1. incelendiğinde 1. gruptaki işletmelerin büyükbaş hayvan birimi cinsinden (BBHB) sahip oldukları hayvan sayısı ortalama 12.65 iken 2. gruptaki işletmelerde sahip olunan hayvan sayısı ortalama 41.39’dur. İşletmeler genelinde ise ortalama hayvan sayısı 24.48 olarak tespit edilmiştir. Ata (2014) tarafından Burdur ilinde 100 adet süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada geliştirilmiş işletmelerde ortalama hayvan sayısı büyük baş hayvan birimi cinsinden 62.66 baş, geleneksel işletmelerde ise 25.41 baş olarak hesaplanmıştır. Çayır vd. (2012) tarafından Burdur gölü çevresinde faaliyet gösteren 74 adet büyükbaş hayvan barınağı seçilerek yürütülen diğer bir çalışmada ise sahip olunan hayvan sayıları ortalama 23 baş olup, en fazla kapasite 88 baş, en düşük kapasite ise 5 baş olarak belirlenmiştir. Yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar bahsi geçen ve yine aynı yörede yürütülmüş olan yukarıdaki çalışmalar ile hayvan sayısı bakımından benzerlik göstermektedir.

İşletme gruplarına göre, işletmelerin bitkisel üretimde kullanılan ortalama arazi varlığı 1. grup işletmelerde ortalama 77.44 da iken 2. grup işletmelerde ortalama 122.69 da olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.). İşletmeler genelinde ise bitkisel üretimde kullanılan ortalama arazi varlığı 96.06 dekadır. Hayvansal üretimin karlılığı ve sürdürülebilirliği açısından önemli bir gösterge olan yem bitkisi üretimi işletme gruplarına göre incelendiğinde 1. gruptaki işletmelerde ortalama yem bitkisi ekim alanı 67.18 da ve toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay %86.76’dır. 2. gruptaki işletmelere bakıldığında ortalama yem bitkisi ekim alanı 105.36 da ile 1. gruptaki işletmelerden daha fazla ekim alanına sahip iken toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay ise %85.87’dır. İşletmeler genelinde durum, yem bitkisi ekim alanı ortalama 82.90 da ve toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay ise %86.29 olarak tespit edilmiştir. Bu

verilere göre incelenen işletmelerin, ciddi denebilecek ölçüde yem bitkileri yetiştirme alanına sahip oldukları görülmektedir. Bakır ve Kibar (2018) tarafından Muş ilindeki 346 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada işletmelerin ortalama 109.89 da araziye sahip oldukları ve bu arazilerin ortalama 80.81 dekarında yem bitkisi ekimi yaptıkları belirlenmiştir. İşletmelerin %87.2'sinin yem bitkisi ekimi yapmakta olduğu belirtilmiştir. Ata ve Yılmaz (2015) tarafından Burdur ilinde 100 adet süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada geliştirilmiş işletmelerde ortalama arazi genişliği 198.74 dekar geleneksel işletmelerde ise ortalama 84.20 dekar olarak saptanmıştır. Ayrıca geliştirilmiş işletmelerde yem bitkisi ekim alanı 185.98 dekar, işletme arazisi içinde yem bitkisi ekim alanı oranı %93.58'dir. Geleneksel süt sığırcılığı işletmelerinde ise yem bitkisi ekim alanı ortalama 80.74 dekar, işletme arazisi içinde yem bitkisi ekim alanı oranı %95.89 olarak bulunmuştur.

Üreticilerin herhangi bir tarımsal örgüte (birlik/kooperatif) üyelik durumları incelendiğinde 1. gruptaki üreticilerin %83.33 oranında üyeliklerinin bulunduğu, 2. gruptaki üreticilerin ise 1. gruba göre daha yüksek bir oranla (%92.90) tarımsal örgütlere üyeliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir. İşletmeler genelinde tüm üreticilerin %87.25'inin herhangi bir tarımsal örgüte üyeliğinin bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.) Koç ve Uzmay (2018) tarafından Trakya Bölgesi'nde 108 işletmede yürütülen bir çalışmada görüşülen üreticilerin büyük çoğunluğunun (%75.90) en az bir kooperatife üye olduğu belirtilmiştir. Avsever (2016) tarafından Konya ili Ereğli ilçesindeki süt sığırcılığı işletmelerinde yürütülen bir çalışmada ise üreticilerin %87.43'ünün birlik veya kooperatife üyeliği bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Burdur ilindeki üreticilerinin örgütlenme oranının diğer bölgelerden daha yüksek oranda olduğu görülmektedir.

İncelenen işletmelerde tarımsal kredi kullanımı ile ilgili bilgiler Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Buna göre 1. grup işletmelerde süt sığırcılığı faaliyeti için tarımsal kredi kullanımı %36.67 oranında iken, 2. grup işletmelerde tarımsal kredi kullanım oranı %47.62 olarak belirlenmiştir. İşletmeler genelinde süt sığırcılığı faaliyeti için tarımsal kredi kullanımı ise %41.18 oranındadır. Bu verilere göre 2. gruptaki işletmelerin kredi kullanım oranlarının daha yüksek olması 2. gruptaki işletmelerin daha büyük ölçekli yapıda olduğu için, işletmelerini büyütmek yolunda daha fazla hayvan satın almak ve alet ekipman satın almak amacıyla kredi kullanımına ihtiyaç duyulduğu yorumu

yapılabilmektedir. Ata (2014), tarafından Burdur ilinde 100 adet süt sğirciliği işletmesinde yürütülen bir çalışmada geliştirilmiş işletmelerde tarımsal kredi kullanım oranı %78.00 olarak, geleneksel işletmelerde ise tarımsal kredi kullanım oranı %36.00 olarak tespit edilmiştir. Yürütülen çalışmada kredi kullanım oranının yukarıda bahsedilen aynı yörede yürütülmüş olan çalışmaya göre daha düşük olmasının nedeni; üreticiler tarafından son yıllarda alınan kredilerin faiz oranlarının yüksek olması, hayvancılıkta da tarımsal üretim genel sorunlarından biri olan üretimde yaşanan dalgalanmaların yaşanması ve ileriye dönük süt fiyatlarındaki belirsizlikler olarak açıklanmaktadır.

İşletmelere ait sağmal inek sayısı, hayvan başına süt verimi (kg/baş) ve günlük süt üretimi (kg/gün) izelge 4.1.'de verilmiştir. 1. grup işletmelerde işletme başına ortalama sağmal inek sayısı 8.43 baş iken, 2. grup işletmelerde işletme başına ortalama sağmal inek sayısı 28.88 baş olarak tespit edilmiştir. İşletmeler genelinde ise işletme başına ortalama sağmal inek sayısı 16.85 baştır. İşletme gruplarına göre hayvan başına ve günlük süt üretimi incelendiğinde 1. grup işletmelerde ortalama günlük süt üretimi 193.43 (kg/gün) ve süt verimi 22.67 (kg/baş), 2. grup işletmelerde ortalama günlük süt üretimi 689.62 (kg/gün) ve süt verimi 23.45 (kg/baş) olarak bulunmuştur. İşletmeler genelinde ise ortalama günlük süt üretimi 397.75 (kg/gün) ve süt verimi 22.99 (kg/baş) olarak tespit edilmiştir. Demircan vd. (2006) tarafından Burdur ili süt sğirciliği işletmelerinde yürütülen bir çalışmada incelenen işletmelerde yıllık ortalama süt üretimi ve süt verimi 19.0 ton/yıl ve 18.90 kg/baş olarak hesaplanmıştır. Koç ve Uzmay (2018) tarafından Trakya Bölgesi'nde 108 işletmede yürütülen bir çalışmada görüşülen işletmelerde günlük süt verimi ortalamasının 21.36 kg/baş olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlara göre yürütülen bu çalışmada görüşülen işletmelere ait ortalama süt veriminin diğer çalışmalardan daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.1. İncelenen işletmelerin genel özellikleri

Özellikler	İşletme Grupları		
	1. Grup Ortalama	2. Grup Ortalama	Genel Ortalama
Çiftçinin yaşı (yıl)	48.63	49.07	48.81
Eğitim durumu (yıl)	7.53	7.52	7.53
Çiftçilik deneyimi (yıl)	27.97	28.52	28.20
Süt sığırcılığı faaliyeti deneyimi (yıl)	19.40	21.74	20.36
Ailedeki birey sayısı	4.17	4.50	4.30
Ailede hayvancılıkla uğraşan kişi sayısı	2.12	2.60	2.31
Sığır (baş)	17.98	55.98	33.63
Sığır (BBHB)	12.65	41.39	24.48
Bitkisel üretim arazi varlığı (da)	77.44	122.69	96.06
Yem bitkisi ekim alanı (da)	67.18	105.36	82.90
Ekili alan içerisinde yem bitkisi oranı (%)	86.76	85.87	86.29
Tarımsal örgütlere üyelik oranı (%)	83.33	92.90	87.25
Kredi kullanım oranı (%)	36.67	47.62	41.18
Sağmal inek sayısı (baş)	8.43	28.88	16.85
Süt verimi (kg/baş)	22.67	23.45	22.99
Süt üretimi (kg/gün)	193.43	689.62	397.75

## 4.2. İşletmelerin Arazi Varlığı ve Değerlendirme Durumu

### 4.2.1. İncelenen işletmelerin sahip olduğu arazi varlığı

Toprak (arazi) tarım sektörünün vazgeçilmez öğelerinin başında gelmektedir. Ona bu değeri katan şüphesiz ki arazinin kıt ve artırılmaz özellikte olmasıdır. Araziye olan talebin nüfus artışı ile oransal olarak artması tarımsal üretimde arazi mülkiyetinin ve kullanma şeklinin önemini de gittikçe artırmaktadır (Bülbül, 1979).

Süt sığırcılığı işletmelerinin arazi varlığı ve değerlendirme durumu Çizelge 4.2’de incelenmiştir. İşletmeler genelinde işletme başına ortalama 98.98 da toplam işletme arazisi düştüğü ve bunun 96.06 dekarlık alanı (%97.05) bitkisel üretim arazisi, 2.92 dekarlık arazisi (%2.95) nadas alanı olarak tespit edilmiştir. Toplam işletme arazisinin ortalama 64.81 dekarının (%65.48)’inin sulanan arazi iken 34.17 dekarının (%34.52)’sinin kuru arazi olduğu saptanmıştır. Tüm işletmeler ortalamasına göre, işletme arazisinin mülkiyet durumuna bakıldığında işletme başına düşen mülk, kira ve

ortağa işlenen arazi miktarları sırasıyla 65.60, 18.53 ve 14.85 da olarak hesaplanmıştır. Mülkiyet durumuna göre en büyük paylık arazinin %66.28 oranında işletmenin kendi arazisi olduğu tespit edilmiştir. İşletme başına düşen parsel sayısı ise ortalama 12.44 adet olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2). İncelenen işletmelerin sahip olduğu ortalama toplam arazinin (98.98 da) büyük kısmının (%65.48) sulu arazi özelliğinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.). Bu durum bitkisel üretimin karlılığı açısından oldukça önemli bir kriterdir.

Soyak vd. (2007) tarafından Tekirdağ bölgesindeki süt sığırcılığı işletmelerinde yürütülen benzer bir araştırmada, işletme sahiplerinin %62'sinin işledikleri arazi miktarı 10 dekar, %24'ünün 10-30 dekar arası, %7'sinin 30-50 dekar arasıdır. 50 dekar ve üzeri araziye işleyen işletmelerin oranı %7 olarak bulunmuştur.

Öztürk ve Karkacier (2008), tarafından Tokat ilinde yapılan bir çalışmada, sığır yetiştiricilerinin tarım arazisi varlıkları ortalama 59.72 dekar olarak tespit edilmiştir.

Kutlar ve Özçatalbaş (2008), tarafından Antalya ilinde görüşülen işletmelerin ortalama arazi genişliği 64.08 dekar olarak tespit edilmiştir. Buna göre Burdur ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinin ortalama arazi varlıkları, yukarıda bahsedilmiş olan yörelerdeki arazi varlığından daha yüksek bulunmuştur. Bu durum Burdur yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinin daha büyük ölçekli olduğu yorumu ile açıklanabilir.

Çizelge 4.2. İşletmelerin arazi varlığı (dekar)

Arazi Durumu	İşletme Grupları					
	1. Grup Ortalama	Pay (%)	2. Grup Ortalama	Pay (%)	Genel Ortalama	Pay (%)
Toplam arazi varlığı (da)	80.40	100.0	125.55	100.0	98.98	100.0
Bitkisel üretim arazi varlığı (da)	77.44	96.32	122.69	97.72	96.06	97.05
Nadas alanı (da)	2.96	3.68	2.86	2.28	2.92	2.95
Sulanan alan (da)	53.10	66.04	81.55	64.95	64.81	65.48
Kuru alan (da)	27.30	33.96	44.00	35.05	34.17	34.52
Mülk arazi (da)	54.97	68.37	80.79	64.35	65.60	66.28
Kira arazi (da)	15.50	19.28	22.86	18.21	18.53	18.72
Ortak arazi (da)	9.93	12.35	21.90	17.44	14.85	15.00
Arazi parsel sayısı (adet)	11.42	-	13.90	-	12.44	-

#### 4.2.2. İncelenen işletmelerin bitkisel üretim faaliyeti ve yem bitkisi üretimi

İncelenen işletmelerin bitkisel üretimde bulunma ve yem bitkisi üretme durumları Çizelge 4.3'te verilmiştir. 1. gruptaki işletmelerin tamamına yakını (58 işletme) %96.67'si bitkisel üretim ile hayvancılığı birlikte yürüttüğünü belirtirken, 2. gruptaki işletmelerin tamamı (42) bitkisel üretim ile hayvancılığı birlikte yürüttüğünü belirtmiştir. Sonuç olarak işletmelerinin tamamına yakınının (%98.04) süt sırcılığı faaliyeti yanında aynı zamanda bitkisel üretim de bulunduğu belirlenmiştir. İşletmelere bitkisel üretim içerisinde yem bitkisi üretiminde bulunup bulunmama durumları sorulduğunda ise, bitkisel üretimde bulunan tüm işletmelerin işletme ürün desenleri içerisinde yem bitkisi üretimine yer verdikleri görülmektedir (Çizelge 4.3.).

Soyak vd. (2007), tarafından Tekirdağ bölgesindeki süt sığırcılığı işletmelerinde yürütülen benzer bir araştırmada, işletme sahiplerinin %70'inin bitkisel üretim yaptığı, %30'unun ise bitkisel üretimde bulunmadığı belirtilmiştir. İşletme sahiplerinin %57'sinin yonca, fiğ gibi yem bitkisi yetiştirmekte iken %43'ünün yem bitkisi üretimi yapmadığı ifade edilmiştir. Bakır ve Kibar (2018) tarafından Muş ilindeki 346 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada, işletmecilerin %87.2'sinin yem bitkisi ektiği fakat sadece %42.2'sinin bu konuda yeterli bilgiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Burdur yöresindeki üreticilerin yem bitkisi ekim oranı Tekirdağ yöresindeki ve Muş ilindeki üreticilere göre daha yüksektir. Bu durum süt sığırcılığı işletmelerinin en büyük masraf kalemi olan yem masraflarının azaltılmaya çalışıldığını göstermektedir.

Çizelge 4.3. İşletmelerin bitkisel üretim faaliyet durumu

Kriterler	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
İşletmede bitkisel üretim yapılıyor mu?						
Evet	58	96.67	42	100.0	100	98.04
Hayır	2	3.33	0	0.0	2	1.96
İşletmede yem bitkisi üretiliyor mu?						
Evet	58	96.67	42	100.0	100	98.04
Hayır	2	3.33	0	0.0	2	1.96

### 4.2.3. İncelenen işletmelerin ürün deseni

İncelenen süt sğirciliğı işletmelerinin ürün deseni ve ürünlere göre payları izelge 4.4'te verilmiştir. İşletmeler genelinde ortalama ekim alanı içinde en fazla paya sahip ürünler; %22.46 ile silajlık mısır, %20.39 ile buğday, %19.59 ile arpa, %9.38 ile yonca ve %7.86 ile pancardır. Bu rnlerin 1. grup işletmelerde ürün deseni içerisindeki payları sırasıyla %20.82, %24.32, %20.95, %9.87, %7.43 iken, 2. grup işletmelerde ürün deseni içerisindeki payları ise %23.95, %16.84, %18.38, %8.95, %8.25 olarak bulunmuştur. Toplam ekili alan içerisinde yem bitkilerinin ekim alanı oransal olarak incelendiğinde 1. grup işletmelerde yem bitkisi ekim oranı %86.76 iken, 2. grup işletmelerde ise %85.87 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak işletmeler genelinde sahip olunan toplam arazinin büyük oranda (%86.29) yem bitkisi üretimi için ayrılmış olduğu görülmektedir (izelge 4.4.).

Bakır ve Kibar (2018), tarafından Muş ilindeki 346 süt sğirciliğı işletmesinde yürütülen bir çalışmada, işletmelerin sulanan ve sulanmayan olmak üzere ortalama 109.89 da araziye sahip oldukları ve bu arazilerin ortalama 80.81 dekarında (%73.54'lk pay ile) yem bitkisi ekimi yaptıkları belirtilmiştir. İşletmelerde yem bitkisi olarak yonca (%33.82) başta olmak üzere korunga, fiğ, mısır ve pancar yetiştirildiği tespit edilmiştir. Bakır ve Han (2014) tarafından Yalova ilindeki süt sğirciliğı işletmelerinde yürütülen benzer bir çalışmada, işletmecilerin %61.2'sinin yem bitkisi ektiğini belirlenmiştir. Bahsedilen çalışmalara kıyasla Burdur ilindeki üreticilerin bitkisel üretime ayırmış oldukları arazi içerisindeki yem bitkisi ekim oranının (%86.29) daha fazla olduğu yorumu yapılmaktadır. Böylece incelenen işletmelerin daha etkin bir toprak yönetimi uyguladıkları görülmektedir.



Çizelge 4.4. İncelenen işletmelerde ürün deseni ve payları (%)

İşletme Ürün Deseni	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	Ortalama ekili alan (da)	Pay (%)	Ortalama ekili alan (da)	Pay (%)	Ortalama ekili alan (da)	Pay (%)
Mısır (silaj)	16.12	20.82	29.38	23.95	21.58	22.46
Mısır (dane)	0.00	0.00	3.10	2.52	1.27	1.33
Arpa	16.22	20.95	22.55	18.38	18.82	19.59
Buğday	18.83	24.32	20.67	16.84	19.59	20.39
Tritikale	0.50	0.65	2.38	1.94	1.27	1.33
Pancar	5.75	7.43	10.12	8.25	7.55	7.86
Anason	1.67	2.15	1.43	1.16	1.57	1.63
Yulaf	4.28	5.53	4.95	4.04	4.56	4.75
Nohut	1.75	2.26	1.19	0.97	1.52	1.58
Yonca	7.64	9.87	10.98	8.95	9.01	9.38
Fiğ	1.35	1.74	8.62	7.02	4.34	4.52
Korunga	2.23	2.88	2.74	2.23	2.44	2.54
Haşhaş	0.18	0.23	0.00	0.00	0.11	0.11
Meyve	0.25	0.32	0.67	0.54	0.42	0.44
Diğer ürünler (sebze,bezelye,fasulye)	0.66	0.85	3.93	3.20	2.00	2.08
Toplam ortalama ekili alan (da)	77.44	100	122.69	100	96.06	100
Ortalama yem bitkisi ekim alanı (da)	67.18	86.76	105.36	85.87	82.90	86.29
Toplam ekili alan (da)	4 646		5 153		9 799	
Toplam yem bitkisi ekim alanı (da)	4 031		4 425		8 456	

### 4.3. İşletmelere Ait Hayvan Varlığı

İncelenen işletmelerde ortalama hayvan varlığı (baş) ve bu hayvanların büyükbaş hayvan birimi (BBHB) cinsinden sayıları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Buna göre işletmeler genelinde işletme başına ortalama 33.63 baş hayvan, 17.04 (%50.7) baş sağmal inek ve 24.48 BBHB düşmektedir. 1. grup işletmelerde işletme başına ortalama 17.98 baş hayvan, 8.57 (%47.7) sağmal inek ve 12.65 BBHB, 2. grup işletmelerde ise işletme başına ortalama 55.98 baş hayvan, 29.14 (%52.1) sağmal inek ve 41.39 BBHB düştüğü hesaplanmıştır.

Elmaz ve ark. (2010), tarafından Burdur ilinde yapılmış olan çalışmada, işletmeye düşen ortalama sığır sayısı 11.3 baş, işletme başına düşen ortalama sağmal inek sayısı ise 5.9 baş olarak tespit edilmiştir. Keskin ve Dellal (2011) tarafından Trakya Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada, incelenen işletmelerde işletme başına ortalama 10 BBHB ve 5.5 baş sağmal inek bulunduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlara göre Burdur

ili hayvancılık işletmelerinde yürütülen bu çalışmaya göre işletmelerin sahip olduğu ortalama sığır sayısı Trakya Bölgesi'ndeki sığır varlığı ortalamasından yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.5. İncelenen işletmelerin hayvan varlığı (Baş ve BBHB)

İşletme sürü kompozisyonu	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	Ortalama sayı (baş)	Ortalama sayı (BBHB)	Ortalama sayı (baş)	Ortalama sayı (BBHB)	Ortalama sayı (baş)	Ortalama sayı (BBHB)
İnek	8.57	8.57	29.14	29.14	17.04	17.04
Düve	3.33	2.33	9.05	6.33	5.69	3.98
Dana	2.57	1.03	5.07	2.03	3.60	1.44
Buzağı	3.27	0.52	9.79	1.57	5.95	0.95
Tosun	0.22	0.15	2.55	1.78	1.18	0.82
Boğa	0.03	0.05	0.38	0.53	0.18	0.25
Toplam	17.98	12.65	55.98	41.39	33.63	24.48

İşletmelerdeki sığır ırklarının dağılımına ilişkin bulgular Çizelge 4.6'da verilmiştir. Görüşülen 102 süt sığırcılığı işletmelerinin %74.51'inin (76 işletme) Holstein ve %25.49'unun (26 işletme) Simmental sığır ırkı yetiştiriciliği yaptıkları tespit edilmiştir. 1. grupta bulunan işletmelerin %71.67'sinin Holstein ve %28.33'ünün Simmental sığır ırkı, 2. grupta bulunan işletmelerin ise %78.57'sinin Holstein ve %21.43'ünün Simmental sığır ırkı yetiştiriciliği yaptıkları saptanmıştır.

Güzel ve Aybek (2017), tarafından yürütülen bir çalışmada genel olarak siyah alaca ve melezi (%61.79), Simmental ve melezi (% 38.21) yaygın olduğu ve diğer ırklara rastlanılmadığı belirtilmiştir. Keskin ve Dellal (2011) tarafından Trakya Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada, işletmelerin %44'ü (37 işletme) kültür ırkı ve %56'sı (48 işletme) melez ırk hayvanlarla üretim faaliyetini sürdürdükleri saptanmıştır.

Çizelge 4.6. İncelenen işletmelerde hakim olan sığır ırkları

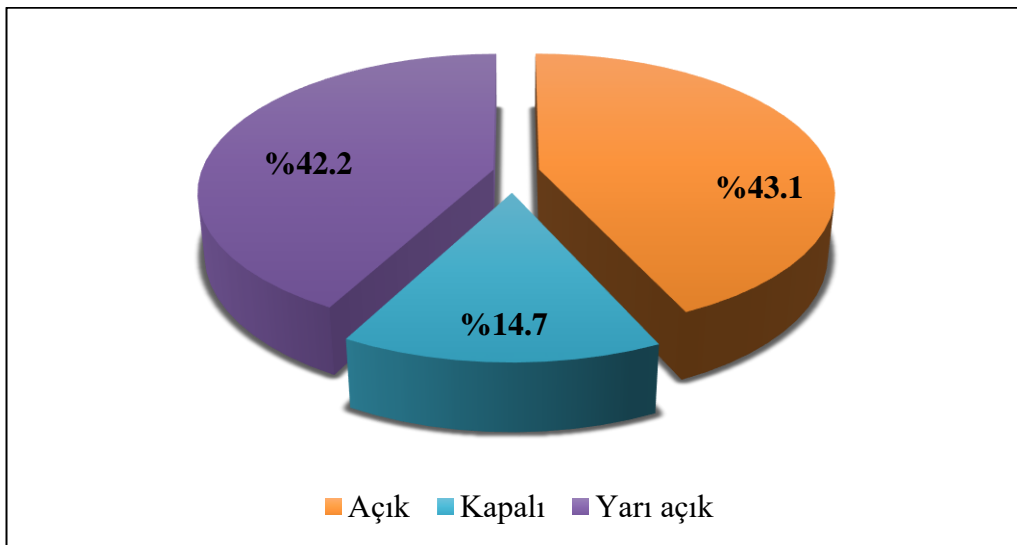
İşletme sığır ırkları	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
Holstein	43	71.67	33	78.57	76	74.51
Simmental	17	28.33	9	21.43	26	25.49
Toplam	60	100	42	100	102	100

İncelenen işletmelerdeki sahip olunan ahır tipi işletme gruplarına göre ayrıntılı olarak Çizelge 4.7’de verilmiştir. Buna göre işletmelerin %43.14’ünün açık tipte, %14.70’inin kapalı tipte ve %42.16’sının ise yarı açık tipte olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin çoğunluğunda belirtilen iki özellikteki ahır tipi hakimdir. 1. gruptaki işletmelerin %46.67’sinin açık tipte, %23.33’ünün kapalı tipte ve %30.00’unun ise yarı açık tipte olduğu belirlenmiştir. 2. gruptaki işletmelerin ise %35.71’inin açık tipte, %4.76’sının kapalı tipte ve %59.53’ünün ise yarı açık tipte olduğu belirlenmiştir.

Soyer (2014) tarafından Aydın ili ve çevresinde 87 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan bir çalışmada incelenen süt sığırcılığı işletmeleri ahır tiplerine göre değerlendirildiğinde seçilen işletmelerin %48.2’sinin kapalı tipte, %41.4’ünün yarı açık tipte ve %10.4’ünün ise açık tipte olduğu belirtilmiştir. Soyak vd. (2007), tarafından Tekirdağ bölgesinde yürütülen benzer bir araştırmada ise, süt sığırcılığı işletmelerinin %91’inin kapalı tipte ahıra sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. İşletmelerin sahip olduğu ahır tipi

İşletme ahır tipleri	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
Açık	28	46.67	15	35.71	44	43.14
Kapalı	14	23.33	2	4.76	15	14.70
Yarı açık	18	30.00	25	59.53	43	42.16
Toplam	60	100	42	100	102	100



Şekil 4.1. İşletmelerin sahip olduğu ahır tipi dağılımı (%)

#### 4.3.1. İncelenen işletmelerde hayvan varlığı üzerinde hesaplanan yaş gübre miktarı (ton/yıl), biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) ve enerji eşdeğerleri miktarları

Yürütülen çalışma sonucu elde edilen verilere göre 102 işletmenin sahip olduğu toplam sığır varlığı Çizelge 4.8’de verildiği gibi 3 430 baş olarak saptanmıştır. İşletmelerin sahip olduğu sığır varlığından(baş) yararlanılarak anket yöntemiyle elde edilen sonuçlara göre işletmelerin (102 işletme) toplam yaş gübre miktarı (ton/yıl) ve Çizelge 2.7’deki Anonim, (2018b) tarafından belirlenen biyogaz elde etme yöntemine göre incelenen işletmelerin (102 işletme) toplam biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) hesaplanarak Çizelge 4.8’te verilmiştir. Buna göre toplam 3 430 baş sığır varlığı bulunan işletmeler yıllık olarak yaklaşık 21.7 bin ton yaş gübre miktarına ve yıllık yaklaşık 714.2 bin m<sup>3</sup>’lük biyogaz potansiyeline sahiptir.

Soyer (2014) tarafından Aydın ili ve çevresinde 87 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan bir çalışmada işletmelerin sahip olduğu toplam sığır sayısının 13 239 baş olduğu ve işletmelerin mevcut hayvan sayısı üzerinden yılda yaklaşık 202 556 ton yaş gübre miktarına, 2 416 300 m<sup>3</sup>’lük biyogaz potansiyeline ve 966 520 kilogramlık LPG miktarına sahip olduğu hesaplanmıştır.

Çizelge 4.8. İncelenen işletmelerin ahır gübresi potansiyeli ve üretilebilecek biyogaz miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)

Hayvan Cinsi	Hayvan Sayısı (baş)	Yaş Gübre Miktarı (ton/yıl)*	Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
Sığır	3 430	21 749	714 219

\*İncelenen işletmelerde anket yöntemiyle elde edilen sonuçlar üzerinden hesaplanmıştır.

İncelenen işletmelerin Çizelge 4.8 ’de verilmiş olan yıllık biyogaz miktarından hareketle Şekil 2.6’ daki 1 m<sup>3</sup> biyogazın ısı, enerji ve yakıt cinsinden değerine karşılık gelen katsayılara göre incelenen işletmelerde yılda üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarları hesaplanarak Çizelge 4.9’da verilmiştir (Anonim, 2018b). Buna göre incelenen işletmeler (102 işletme) sahip olduğu biyogaz miktarıyla yılda yaklaşık 3.4 milyon kWh/yıl elektrik enerjisi, 1 042.8 ton/yıl kömür, yaklaşık 471.3 bin litre/yıl motorin ve 535.6 bin litre/yıl benzin üretebilecek potansiyele sahiptir.

Çizelge 4.9. İncelenen işletmelerin biyogaz miktarına karşılık üretilebilecek elektrik enerjisi, kömür, motorin ve benzin miktarı

Biyogaz Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)	Elektrik Enerjisi Miktarı (kWh/yıl)	Kömür Miktarı (ton/yıl)	Motorin Miktarı (litre/yıl)	Benzin Miktarı (litre/yıl)
714 219	3 356 829.3	1 042.8	471 384.5	535 664.3

Çizelge 4.8'den de anlaşılacağı üzere incelenen süt sığırcılığı işletmelerinde elde edilebilir ahır gübresi ve biyogaz miktarı ile Çizelge 4.9'daki biyogaz enerji eşdeğeri miktarları sayısal olarak oldukça yüksektir. Burdur ilindeki toplam sığır varlığı ve diğer hayvan varlığı miktarları da dikkate alındığında mevcut elde edilebilir ahır gübresi ve enerji potansiyelinin önemi daha net anlaşılmaktadır. Bu nedenle elde edilen gübreden daha verimli ve sürdürülebilir şekilde faydalanma yollarının dikkate alınması, bu potansiyelin kullanımını artıracak ve enerji pahalılığının yaşandığı günümüzde işletmelere ciddi derecede ekonomik kazanç sağlayacaktır.

#### 4.3.2. İşletme gruplarına göre ahır gübresi potansiyeli ve değerlendirilmesi

İncelenen işletmelerin sahip olduğu ahır gübresi potansiyeli Çizelge 4.10'da ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre işletmeler genelinde işletme başına ortalama günlük elde edilen ahır gübresi miktarı 584.18 kg/gün iken işletme başına ortalama yıllık elde edilen ahır gübresi miktarı 213.23 ton/yıl olarak bulunmuştur. Yıllık elde edilen ortalama ahır gübresinin işletme başına ortalama 188.23 tonu (%88.28)'i üreticiler tarafından, kendi arazilerinde (bitkisel üretimde) kullanılırken ortalama 1.57 tonu (%0.74)'ü ısınma amaçlı, 6.62 tonu (%3.10)'u gelişi güzel çevreye atılarak, 2.35 tonu (%1.10)'u ücretsiz başkasına verilerek, 14.46 tonu (%6.78)'i ise başkasına satılarak değerlendirilmektedir. Ayrıca işletmeler genelinde hayvan başına elde edilen günlük ortalamaya ahır gübresi miktarı 16.63 kg/baş ve 23.38 kg/BBHB iken sağlamal bir inekten (idrar hariç) elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 17.31 kilogram olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.10.).

İşletme gruplarına göre değerlendirildiğinde 1. gruptaki işletmelerin sahip olduğu işletme başına ortalama günlük elde edilen ahır gübresi miktarı 287.60 kg/gün iken işletme başına ortalama yıllık elde edilen ahır gübresi miktarı 104.98 ton/yıl olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10.). Yıllık elde edilen ortalama ahır gübresinin işletme başına ortalama 100.57 tonu (%95.80)'i üreticiler tarafından, kendi arazilerinde (bitkisel

üretimde) kullanılırken ortalama 0.67 tonu (%0.64)'ü ısınma amaçlı, 1.42 tonu (%1.34)'ü gelişi güzel çevreye atılarak, 2.33 tonu (%2.22)'si ise başkasına satılarak değerlendirilmektedir. Ayrıca 1. gruptaki işletmelerde hayvan başına elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 15.97 kg/baş ve 22.94 kg/BBHB iken sağlamal bir inekten (idrar hariç) elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 16.52 kilogram olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.10.).

2. gruptaki işletmelerin sahip olduğu işletme başına ortalama günlük elde edilen ahır gübresi miktarı ise 1007.85 kg/gün iken işletme başına ortalama yıllık elde edilen ahır gübresi miktarı 367.86 ton/yıl olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10.). Yıllık elde edilen ortalama ahır gübresinin işletme başına ortalama 313.45 tonu (%85.21)'i üreticiler tarafından, kendi arazilerinde (bitkisel üretimde) kullanılırken ortalama 2.86 tonu (%0.78)'i ısınma amaçlı, 14.05 tonu (%3.82)'si gelişi güzel çevreye atılarak, 5.71 tonu (%1.55)'i ücretsiz başkasına verilerek, 31.79 tonu (%8.64)'ü ise başkasına satılarak değerlendirilmektedir. Ayrıca 2. gruptaki işletmelerde hayvan başına elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 17.56 kg/baş ve 24.00 kg/BBHB iken sağmal bir inekten (idrar hariç) elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 18.33 kilogram olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.10.).

2. gruptaki işletmelerin sahip olduğu ortalama ahır gübresi miktarlarının 1. gruptaki işletmelere göre daha yüksek bulunmasının sebebi 2. gruptaki işletmelerde, hayvan sayısı bakımından daha büyük ölçekli (entansif) işletmelerin yer almış olması olarak yorumlanabilir. Soyer (2014) tarafından Aydın ili ve çevresinde 87 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan bir çalışmada işletmelerin sahip olduğu günlük ahır gübresi miktarı 562.6 ton olarak bulunmuştur.

Araştırma alanındaki işletmeler incelendiğinde elde edilen ahır gübresi miktarının tamamına yakının (ortalama 188.23 ton) bitkisel üretimde kullanıldığı, hiçbir işletmede biyogaz, kompost, vermikompost olarak kullanılmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Öztürk (2009), tarafından, İzmir ili, Tire ilçesinde yapılan bir araştırmada; çalışma alanındaki hiçbir işletmede gübrenin biyogaz veya kompost olarak değerlendirilmediği, işletmelerin %98'inde gübrenin tarım arazilerinde organik madde

içeriğini arttırmak amacıyla kullanıldığı ancak gübrenin tarım alanları için faydalı hale getirilmesi için gerekli uygulamaların yapılmadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %2'sinde ise gübrenin bir kısmının yakıt olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Çizelge 4.10. İşletmelerin ahır gübresi potansiyeli

Özellikler	İşletme Grupları					
	1. Grup Ortalama	Pay (%)	2. Grup Ortalama	Pay (%)	Genel Ortalama	Pay (%)
İşletmede elde edilen ahır gübresi (kg/gün)	287.60	-	1007.85	-	584.18	-
İşletmede elde edilen ahır gübresi (ton/yıl)	104.98	100.0	367.86	100.0	213.23	100.0
Bitkisel üretimde kullanılan ahır gübresi (ton/yıl)	100.57	95.80	313.45	85.21	188.23	88.28
Elde edilen ahır gübresi/Baş (kg)	15.97	-	17.56	-	16.63	-
Elde edilen ahır gübresi/BBHB (kg)	22.94	-	24.00	-	23.38	-
Sağılan bir inekten (idrar hariç) ahır gübresi (kg/gün)	16.52	-	18.33	-	17.31	-
Isınmada kullanılan ahır gübresi (ton/yıl)	0.67	0.64	2.86	0.78	1.57	0.74
Kaybolan (çevreye atılan) ahır gübresi (ton/yıl)	1.42	1.34	14.05	3.82	6.62	3.10
Ücretsiz başkasına verilen ahır gübresi (ton/yıl)	0.00	0.00	5.71	1.55	2.35	1.10
Satılan ahır gübresi (ton/yıl)	2.33	2.22	31.79	8.64	14.46	6.78

İncelenen işletmelerin ahır gübresi değerlendirme pratikleri Çizelge 4.11'de verilmiştir. Tüm işletmeler (102) %98.04'ü (100 işletme) elde edilen gübreyi kendi tarım arazisinde kullanırken, %5.88'i (6 işletme) ısınma amaçlı, %20.59'u (21 işletme) geliş güzel çevreye atarak, %9.80'i (10 işletme) ücretsiz başkasına vererek, %12.75'i gübreyi başkasına satarak değerlendirmektedir.

İşletme grupları incelendiğinde 1. gruptaki işletmelerin %96.67'si işletmelerinde elde edilen ahır gübresininin büyük çoğunluğunu bitkisel üretimde kullanırken 2. gruptaki işletmelerin tamamı (%100) işletmelerinde elde edilen ahır gübresininin büyük çoğunluğunu bitkisel üretimde kullanmaktadır. 1. gruptaki işletmelerin %6.67'si (4 işletme) elde ettikleri ahır gübresininin bir kısmını çevreye geliş güzel atarak, %5.00'i başkasına satarak değerlendirirken işletmelerin hiçbiri ücretsiz olarak başkasına gübre vermemektedir (Çizelge 4.11). Buna karşılık 2. gruptaki işletmelerin %40.48'i (17 işletme) elde ettikleri ahır gübresininin bir kısmını çevreye geliş güzel atarak, %23.81'i başkasına satarak değerlendirirken 1. gruptaki işletmelerin tesine 2. gruptaki işletmelerin %23.81'i (10 işletme) gübreyi ücretsiz olarak başkasına vererek

değerlendirmektedir (Çizelge 4.11). Buradan da görüleceği üzere 2. gruptaki işletmelerin sahip olduğu hayvan sayısı ile doğru orantılı olarak elde ettikleri ahır gübresi miktarında oldukça fazladır bu yüzden bitkisel üretimde kullanılan ahır gübresi miktarı dışında artan ahır gübresi 1. gruptaki işletmelere göre daha büyük oranlarda çevreye atılmakta, ücretsiz başkasına verilmekte ve başkasına satılmaktadır.

Görüşülen işletmelerde elde edilen sonuçlar, 1. gruptaki üreticilerin işletmelerinde yeteri kadar uygulayacak ahır gübresi potansiyeline sahip olmadıklarını dile getirmelerini, 2. gruptaki üreticilerin ise ahır gübresinin kullanılan dışında kalan kısmının ihtiyaç fazlası ve atık durumunda işletmelere sorun oluşturduğunu dile getirmelerini doğrular niteliktedir.

Boyacı vd. (2011) tarafından, Kahramanmaraş ilinde yapılan benzer bir çalışmada; 1-5 baş hayvanı olan işletmelerin %15'inde gübrenin tezek olarak ısınma amaçlı kullanıldığı, %45'inin kendi arazisinde biriktirdiği, %28'inin elde ettiği gübreyi sattığı, %12'sinin ise yol kenarlarına gübreyi rastgele attığı belirlenmiştir. 6-10 baş hayvana sahip işletmelerde işletmelerin %45'inin gübreyi sattığı, %33'ünün kendi arazisinde biriktirdiği ve %2'sinin ise rastgele attığı belirlenmiştir. 11 baş ve üzerindeki işletmelerde ise %40'ının kendi arazisinde biriktirdiği ve %60'ının gübreyi sattığı bildirilmiştir.

Erkan (2005), tarafından Mersin yöresinde, 57 büyükbaş hayvancılık işletmesinde yürütülen bir çalışmada; barınaktan çıkartılan gübrenin %61.4'ünün üreticiler tarafından kendilerine ait bahçe ve tarlalarda değerlendirildiğini, %10.5'inin yakın işletmelere verildiğini ve %28.1'inin ise satıldığını belirtmiştir.

Bahsedilen diğer çalışmalara göre Burdur ilindeki görüşülen işletmelerde, özellikle 1. grupta bulunan küçük ölçekli çiftçilerin ahır gübresi değerlendirme konusundaki bilinç düzeylerinin diğer bölgelerdeki çiftçilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca çiftçilerin gerek çevreye atılmak konusunda (4 işletme) %6.67 gerek ise ücretsiz başkasına vermek konusunda (%0.0) olsun diğer bölgelere oranla daha etkili ahır gübresi yönetimi uyguladıkları yorumu yapılabilmektedir.



Çizelge 4.11. İşletmelerin ahır gübresi değerlendirme şekilleri

Uygulamalar	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%*	N	%*	N	%*
Bitkisel üretimde kullanmak	58	96.67	42	100.0	100	98.04
Isınmada kullanmak	3	5.00	3	7.14	6	5.88
Kaybolan (çevreye atmak)	4	6.67	17	40.48	21	20.59
Ücretsiz başkasına vermek	0	0.00	10	23.81	10	9.80
Başkasına satmak	3	5.00	10	23.81	13	12.75

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

#### 4.4. Çiftçilerin Kullandıkları Kimyasal Gübre ve Ahır Gübresi Miktarı Üzerinden Hesaplanan Bitki Besin Maddesi Miktarlarının Ekonomik Analizi

##### 4.4.1. İşletmelerin sahip olduğu yıllık ahır gübresi miktarı

İşletme gruplarının sahip olduğu ahır gübresi miktarları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Buna göre çalışma bölgesinde incelenen 102 işletmede toplam 3 430 baş süt sığıru bulunmakta olup elde edilen ahır gübresi miktarı 21 749 ton’dur. Kuru madde olarak elde edilen ve kullanılabilir ahır gübresi miktarı ise 4 567 ton’dur. Elde edilen toplam ahır gübresinin ancak %21’i değerlendirilebilmektedir. Bu oranın Türkiye ortalaması %8.3’tür. Çalışma sonuçlarına göre hayvan başına elde edilen ahır gübresi miktarı 6.3 tondur. Yılmaz ve ark. (2009), tarafından Afyon ili çevresinde yürütülen benzer bir çalışmada ise hayvan başına ahır gübresi miktarı 5.5 ton/baş olarak bulunmuştur. Ayrıca başka bir çalışmaya göre Türkiye ortalamasının hayvan başına 9.9 ton/baş olduğu belirtilmiştir (LIFE, 2005).

Çizelge 4.12. İşletme gruplarına göre yıllık ahır gübresi ve kullanılabilir ahır gübresi miktarları (ton)

İşletme Grupları	İşletme sayısı	Sahip olunan sığıru sayısı (baş)	Hayvan başına gübre miktarı (ton)	Toplam gübre miktarı (ton)	Kullanılabilir Gübre miktarı (ton)*
1. Grup (5-20)	60	1 079	5.8	6 299	1 323
2. Grup (>20)	42	2 351	6.6	15 450	3 244
Genel	102	3 430	6.3	21 749	4 567

\*% 79 nem ve % 21 kuru madde içermektedir.

#### 4.4.2. Bitkisel ürün bitki besin maddesi ihtiyacı ve gübre uygulaması

Çizelge 4.13'te işletme gruplarının bitkisel ürün desenine göre ekim alanları, ürünlerin besin maddesi ihtiyaçları, kullanılan ahır gübresi ve kimyasal gübre miktarları ve kullanılan gübre miktarlarından ürünlerin besin maddesi ihtiyaçlarının karşılanma durumu incelenmiştir. İşletme genişlikleri arttıkça besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı da artmaktadır. Buna göre 1. grup ve 2. grup işletmelerde azot ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı sırasıyla, %21.5, %41.3'tür. Aynı şekilde fosfor ihtiyacı sırasıyla %17.1 ve %34.5 oranında ahır gübresinden karşılanmaktadır. Tüm işletme gruplarında ihtiyaçtan daha fazla potasyum ahır gübresinden karşılanmaktadır. Tüm işletmelerde ortalama olarak azotun ahır gübresinden karşılanma oranı %32.0 iken fosforun karşılanma oranı ise %26.2'dir.

Çizelge 4.13. Ekili alan, bitkisel ürün besin talebi, işletme grupları tarafından kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı

İşletme ürün deseni	Ekili alan(da)	Ürüne göre besin maddesi ihtiyacı (kg)		
		N	P	K
<b>1. Grup</b>				
Mısır (silaj)	967	15 472	6 769	0
Arpa	973	9 244	7 298	0
Buğday	1 130	11 865	9 605	0
Tritikale	30	360	210	0
Pancar	345	5 865	3 105	0
Anason	100	700	600	0
Yulaf	257	1 157	1 285	1 542
Nohut	105	420	630	0
Yonca	459	1 834	5 961	0
Fiğ	81	365	527	0
Korunga	134	536	1 474	0
Haşhaş	11	77	55	0
Meyve	15	180	158	113
Diğer ürünler (sebze,bezelye,fasulye)	39	337	273	133
<i>1. Grup toplam ekili alan (da)</i>	<i>4 646</i>			
Toplam besin maddesi ihtiyacı (kg)		48 411	37 948	1 788
Ahır gübresinden (1079 baş) karşılanan besin maddesi miktarı (kg)*		10 398	6 490	9 500
Toplam besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı (%)		21.5	17.1	-
Kullanılan kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi miktarı (kg)		70 890	21 624	2 429
<b>2. Grup</b>				
Mısır (silaj)	1 234	19 744	8 638	0
Mısır (dane)	130	2 080	910	0
Arpa	947	8 997	7 103	0
Buğday	868	9 114	7 378	0
Tritikale	100	1 200	700	0
Pancar	425	7 225	3 825	0
Anason	60	420	360	0
Yulaf	208	936	1 040	1 248
Nohut	50	200	300	0
Yonca	461	1 844	5 993	0
Fiğ	362	1 629	2 353	0
Korunga	115	460	1 265	0
Meyve	28	336	294	210
Diğer ürünler (sebze,bezelye,fasulye)	165	1 020	1 030	280
<i>2. Grup toplam ekili alan (da)</i>	<i>5 153</i>			
Toplam besin maddesi ihtiyacı (kg)		55 205	41 189	1 738
Ahır gübresinden (2351 baş) karşılanan besin maddesi miktarı (kg)*		22 793	14 226	20 824
Toplam besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı (%)		41.3	34.5	-
Kullanılan kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi miktarı (kg)		83 301	30 799	8 609
<b>Genel</b>				
Mısır (silaj)	2 201	35 216	15 407	0
Mısır (dane)	130	2 080	910	0
Arpa	1 920	18 240	14 400	0
Buğday	1 998	20 979	16 983	0
Tritikale	130	1 560	910	0
Pancar	770	13 090	6 930	0
Anason	160	1 120	960	0
Yulaf	465	2 093	2 325	2 790
Nohut	155	620	930	0
Yonca	920	3 680	11 960	0
Fiğ	443	1 994	2 880	0
Korunga	249	996	2 739	0
Haşhaş	11	77	55	0
Meyve	43	516	452	323
Diğer ürünler (sebze,bezelye,fasulye)	204	1 357	1 303	413
<i>Genel toplam ekili alan (da)</i>	<i>9 799</i>			
Toplam besin maddesi ihtiyacı (kg)		103 617	79 143	3 526
Ahır gübresinden (3430 baş) karşılanan besin maddesi miktarı (kg)*		33 190	20 715	30 322
Toplam besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı (%)		32.0	26.2	-
Kullanılan kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi miktarı (kg)		154 191	52 423	11 039

\*Ahır gübresinden sağlanan besin maddesi hesabında bitkisel üretimde kullanılan ahır gübresi miktarları temel alınmıştır.

#### **4.4.3. İşletmelerin kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımından sağlanan tasarruf ve ekonomik kayıp**

İncelenen işletmelerde besin maddesi olarak kullanılan kimyasal gübre ve ahır gübresinden sağlanan tasarruf, işletmelerin besin maddesi ihtiyaçları, ahır gübresi ve kimyasal gübrenin fazla kullanımına bağlı ortaya çıkan ekonomik kayıplar Çizelge 4.14'te verilmiştir. Besin maddesi ihtiyacı 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 88 149 ve 98 137 kg olarak bulunmuştur. Besin maddesi ihtiyacı işletmelerde yetiştirilen ürüne göre ve ekili olduğu alana göre değişiklik göstermektedir. Besin maddesi ihtiyacının 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 26 387 ve 57 842 kg'ı ahır gübresinden karşılanmaktadır. Besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla %29.9, %58.9 olduğu saptanmıştır. 1. gruptaki işletmelerde sahip olunan gübre miktarı, toplam besin maddesi ihtiyacını karşılamak için yeterli değildir ve işletmelerin besin dengesi satın alınan kimyasal gübre miktarı ile dengelenmektedir. 2. gruptaki işletmelerde ise toplam besin maddesi ihtiyacının yarısından fazlası ahır gübresinden karşılanmaktadır. İşletmeler ortalamasına bakıldığında bitkisel üretim için gerekli olan besin maddesi ihtiyacının yarıya yakını (%45.2) ahır gübresinden karşılanmaktadır.

İncelenen işletmelerde kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi miktarı sırasıyla 94 943 ve 122 709 kg olarak hesaplanmıştır. İşletme grupları incelendiğinde 1. ve 2. grup işletmelerde bitki besin maddesi ihtiyacının tamamı ahır gübresinden karşılanmadığı için besin maddesi dengesi kimyasal gübre ile karşılanmaktadır. Ancak tüm işletmelerde kimyasal gübre kullanımındaki fazlalığa bağlı olarak besin maddesi kayıpları söz konusu olmaktadır. Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerde etkin madde olarak sırasıyla 7.14 ve 15.99 kg/da ihtiyaç fazlası bitki besin maddesi kullanıldığı hesaplanmıştır. Bu fazla kullanıma bağlı olarak orta çıkan ekonomik kayıp 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 302 610.72 ve 786 229.56 TL olup, ortalama ekonomik kayıp ise, toplam 1 084 281.10 TL olarak hesaplanmıştır.

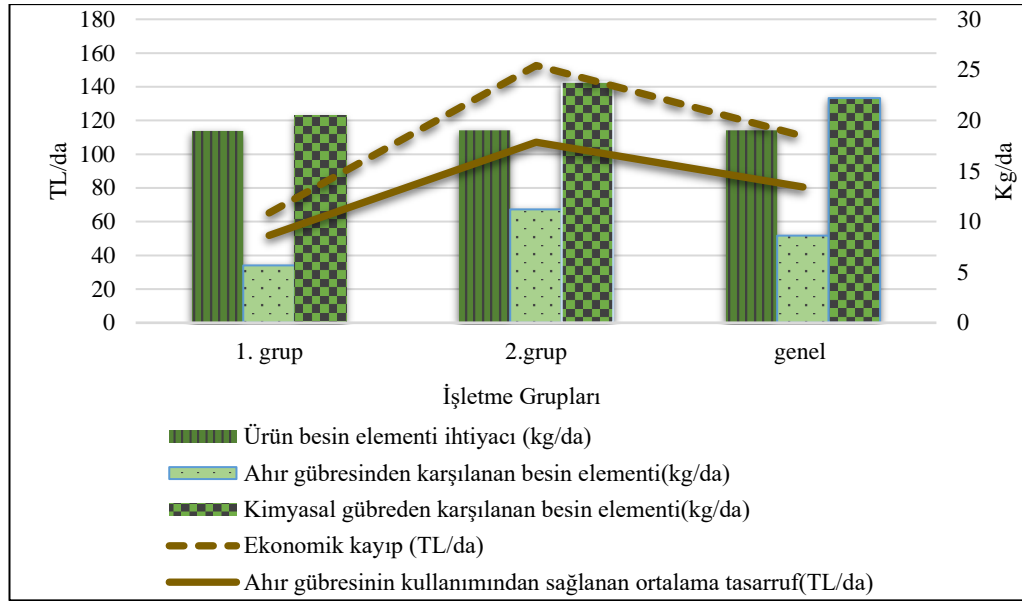
Genel olarak daha planlı bir ahır gübresi yönetimi uygulanması ve mevcut ahır gübresi kullanımının artırılması durumunda kimyasal gübreye olan talep azalacak ve işletme başına kimyasal gübre masrafı azalacağından bu durum işletmeciler için daha karlı hale gelecektir. Ayrıca incelenen işletmelerde ahır gübresi yönetimine yönelik eksikler

giderilirse örneğin; ahır gübresinin depolanması ve kullanımı yönünde teşvikler ve yayım çalışmaları yapılabilirse işletmelerde daha etkin bir gübre yönetimi ile gübre masrafları azaltılabilecek ve kimyasal gübre masrafından tasarruf sağlanabilecektir. Araştırma verilerine göre ahır gübresinin gübre olarak kullanılması halinde sağlanan ortalama tasarruf miktarı 1. grupta 51.80 TL/da ve 2. grupta 107.09 TL/da olarak hesaplanmıştır. İşletmeler genelinde sağlanan ortalama tasarruf miktarı ise 80.63 TL/da olarak hesaplanmıştır. Ayrıca tüm işletmeler genelinde sağlanan toplam tasarruf miktarı 790 068.02 TL/da 'dır.

Çizelge 4.14. İncelenen işletmelerde besin maddesi olarak kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımından sağlanan tasarruf ve ekonomik kayıp

İşletme grupları	1. Grup	2. Grup	Genel
Toplam besin maddesi ihtiyacı (kg) (A)	88 149	98 137	186 286
Toplam ekili alan (da) (B)	4 646	5 153	9 799
Ürün besin maddesi ihtiyacı (kg/da) (C=A/B)	18.97	19.04	19.01
Ahır gübresinden karşılanan besin maddesi toplamı (kg) (D)	26 387	57 842	84 229
Ahır gübresinden karşılanan besin maddesi (kg/da) (E=D/B)	5.68	11.22	8.60
Kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi toplamı (kg) (F)	94 943	122 709	217 652
Kimyasal gübreden karşılanan besin maddesi (kg/da) (G=F/B)	20.44	23.81	22.21
Toplam besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı (%) (H=D*100/A)	29.93	58.94	45.21
Ahır gübresinin gübre olarak kullanımından sağlanan ortalama tasarruf (TL/da) (I=E*kim. gübre fiyatı <sup>a</sup> )	51.80	107.09	80.63
Ahır gübresinin gübre olarak kullanımından sağlanan toplam tasarruf (TL/da) (J=B*I)	240 649.44	551 812.68	790 068.02
Kimyasal gübre ve ahır gübresinden karşılanan besin maddesi toplamı (kg/da) (K=E+G)	26.11	35.04	30.81
Gübre kullanımı fazlalık miktarı (kg/da) (L=K-C)	7.14	15.99	11.80
Gübre kullanımı toplam fazlalık miktarı (M=B*L)	33 181	82 414	115 595
Ekonomik kayıp (TL/da) (N=L*kim. gübre fiyatı <sup>a</sup> )	65.13	152.58	110.65
Toplam ekonomik kayıp (TL) (O=N*B)	302 610.72	786 229.56	1 084 281.10

<sup>a</sup>1 kg kimyasal gübre fiyatı (NPK): 1. Grup: 9.12 TL, 2. Grup: 9.54 TL, Ortalama: 9.38 TL



Şekil 4.2. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımına bağlı tasarruf ve ekonomik kayıp

#### 4.4.4. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı fiyat ilişkisi

Çizelge 4.15'te işletmelerin kimyasal gübre kullanımı ve ahır gübresi kullanımı ile fiyat ilişkileri, ayrıca işletmelerin ortalama yem bitkisi ekim alanları ve toplam yem ihtiyacının işletmede ekilen yem bitkilerinden karşılanma oranını gösterilmiştir. İşletmelerde sahip olunan alan başına düşen birim hayvan sayısı arttıkça ahır gübresi kullanım yoğunluğu da artmaktadır. Buna göre ortalama ahır gübresi kullanım yoğunluğu 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 0.73 ve 1.44 ton/da olarak hesaplanmıştır. Ortalama işletme başına ortalama ahır gübresi yoğunluğu ise 1.11 ton/da'dır.

Ayrıca kimyasal gübre kullanım yoğunluğunun da 2. grup işletmelerde daha fazla olduğu görülmektedir. İncelenen işletmelerde toplam 505.50 ton kimyasal gübre kullanıldığı tespit edilmiştir. Kullanılan kimyasal gübre çeşidinin tüm işletmelere göre dağılımı; %95.1 Üre (%46 N), % 93.1 Kompoze N,P,K (20-20-0), %33.3 Kompoze N,P,K (15-15-15), %21.6 Amonyum Nitrat (%33 N), % 12.7 Potasyum Sülfat (%50 K), % 9.8 Triple Süper Fosfat-TSP (%44 P) ve % 6.9 Di -Amonyum Fosfat DAP (18-46-0) şeklindedir. (Birden fazla gübre çeşidi kullanıldığı için %100 den fazla değer hesaplanmıştır.)

Kullanılan kimyasal gübre çeşitlerinin piyasa fiyatlarından hareketle hesaplanan 1 kg kimyasal gübre fiyatı 1. ve 2. grup işletmelere göre sırasıyla 9.12 ve 9.54 TL iken ortalama ise 9.38 TL'dir.

Çizelge 4.15'te görüldüğü gibi 1 kg kimyasal gübre fiyatının yine kimyasal gübre eşdeğeri üzerinden hesaplanan 1 kg ahır gübresi fiyatından yaklaşık iki kat daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum 2. grup işletmelerde 1. grup işletmelere göre daha yoğun kimyasal gübre kullanımından doğan masrafın ahır gübresi kullanımının arttırılmasıyla daha karlı hale gelebileceğini göstermektedir.

İncelenen işletmelerde ortalama yem bitkisi ekim alanı 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 67.20 da ve 105.36 da iken işletmeler genelinde ise 82.90 olarak hesaplanmıştır. Buna göre işletmelerde ihtiyaç duyulan yemin işletmeden karşılanma oranı gruplara göre farklılık göstermekle birlikte bu durum işletmelerin sahip olduğu hayvan sayıları ve işletmelerin günlük yemleme miktarlarına göre değişmektedir. İşletmeler 1. ve 2. grup olarak ihtiyaçları olan yemin sırasıyla %45.67'sini ve %44.33'ünü kendi işletmelerinden karşılamaktadır. İşletmeler genelinde ise ihtiyaç olunan toplam yem miktarının %45.12'si kendi işletmelerinden sağlanmaktadır.

Çizelge 4.15. Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımı, ahır gübresi ve kimyasal gübre fiyat ilişkisi

Değerlendirme Kriteri	1. Grup	2. Grup	Genel
Hayvan yoğunluğu (Hayvan sayısı/ekili alan) (baş/da)	0.23	0.46	0.35
Bitkisel üretimde kullanılabilir toplam ahır gübresi (ton)*	3 396	7 445	10 841
Ahır gübresi kullanım yoğunluğu (ton/da)	0.73	1.44	1.11
Ahır gübresi fiyatı (TL/ton) (A)	30.00	36.00	34.62
Gübre etkin madde eşdeğeri fiyatı * TL/kg (B = A/7.77)	3.86	4.63	4.46
Toplam kimyasal gübre kullanımı (ton)	221.7	283.8	505.50
Kimyasal gübre kullanım yoğunluğu (kg/da)	47.7	55.1	51.6
Kimyasal gübre fiyatı (NPK) (TL/kg) (C)	9.12	9.54	9.38
Fiyat oranı (D = C/B)**	2.36	2.06	2.11
Ortalama yem üretim alanı (da)	67.20	105.36	82.90
Çiftlikten temin edilen yem kaynağı (%)	45.67	44.33	45.12

\*Taze ahır gübresinin ortalama 3 ay açıkta bekletilme bitki besin maddesi kaybı (%39.6) temel alınarak hesaplanmıştır.\*\*Fiyat oranı, gübre dönüşümüne dayanmaktadır: 1 ton kuru ahır gübresinin kimyasal gübre eşdeğeri 7.77 kg bitki besin maddesidir.

#### 4.4.5. Ahır gübresi yönetimi ve bitki besin maddesi dengesi

Çizelge 4.16’da çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde ahır gübresi ve kimyasal gübre kullanımına bağlı olarak besin maddesi dengesi ve ahır gübresinin yönetim ve ekonomisi gösterilmektedir. Çizelge 4.16 incelendiğinde 1. ve 2. grup işletmelerde sadece ahır gübresi kullanılarak besin maddesi ihtiyacının tamamının karşılanmadığı görülmektedir. Bu yüzden işletmeler eksik kalan besin maddesi ihtiyaçlarını kimyasal gübre ile karşılamaya çalışmaktadır. Kimyasal gübre kullanımından sonra ise 1. ve 2. grup işletmelerde kimyasal gübre kullanımına bağlı olarak besin maddesi fazlası ortaya çıkmaktadır. İşletmeler geneline bakıldığında ise kimyasal gübre kullanımına bağlı olarak besin maddesi fazlası söz konusudur.

Ahır gübresi yönetimi açısından bakıldığında işletmeler elde ettikleri ahır gübresinin %89.27’sini işletmelerinde kullanmaktadır. Besin maddesi yönetimi ve işletme karlılığı açısından işletmelerin ahır gübresi kullanım miktarlarını arttırmaları durumunda kimyasal gübre kullanımına olan bağılıkları azaltılabilir böylece tasarruf edilebilir. Ayrıca 1. ve 2. grup işletmelerde fazla kimyasal gübre kullanımına bağlı olarak besin maddesi dengesinde fazlalık söz konusudur. Bu durum tüm işletmelerde fazla kullanıma bağlı bir ekonomik kayıp ortaya çıktığı anlamına gelmektedir. Ayrıca ekonomik kayıpların yanı sıra işletmelerde bitkisel üretimde ihtiyaçtan fazla kullanılan kimyasal gübreler toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve tarımsal faaliyetlerin neden olduğu kirliliğin kontrolü açısından da önem taşımaktadır.

Çizelge 4.16. İşletmelerin besin maddesi dengesi ve ekonomisinin değerlendirilmesi

Yönetim düşünceleri	İşletme grupları		
	1. Grup	2. Grup	Genel
Ahır gübresi besin maddesi dengesi	Açık	Açık	Açık
Toplam besin maddesi dengesi	Fazlalık	Fazlalık	Fazlalık
Ahır gübresi yönetim ekonomisi	Pozitif	Pozitif	Pozitif
Besin maddesi yönetimi ekonomisi	Negatif	Negatif	Negatif



#### 4.4.6. İşletmelerde gübre toplama ve depolama uygulamaları

İncelenen işletmelerde gübrenin ahırdan toplanma biçimi işletme gruplarına göre Çizelge 4.17’de verilmiştir. İşletmeler genelinde işletmelerin %63.73’inde gübrenin ahırdan çıkarılması kürek ve el arabası ile, %27.45’inde traktör kepçesi ile, ve %8.82’sinde ise gübre hidrolik sıyırıcı kullanılarak toplanmaktadır. İşletme gruplarına göre ise 1. gruptaki işletmelerin %85.00’inde gübrenin ahırdan çıkarılması kürek ve el arabası ile, %15.00’inin ise traktör kepçesi kullanılarak çıkarıldığı tespit edilmiştir. 2. gruptaki işletmelerin %33.33’ünde gübrenin ahırdan çıkarılması kürek ve el arabası ile, %45.24’ünde traktör kepçesi ile, ve %21.43’ünde ise gübrenin hidrolik sıyırıcı kullanılarak toplandığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.17.). 1. gruptaki işletmelerin hiçbirinde hidrolik sıyırıcı bulunmazken 2. gruptaki işletmelerin %8.82’sinde (9 işletme) gübre hidrolik sıyırıcı kullanılarak toplanmaktadır. Bu durum 2. gruptaki işletmelerde entansif tarım yöntemlerinin daha etkili uygulandığını göstermektedir.

Önal ve Özder (2008), Edirne yöresindeki sığırcılık işletmelerinin %94.7’sinde gübre temizliğinin elle (kürek) ve %5.3’ünde ise traktör küreği ile yapıldığını, işletmelerin hiçbirinde zincirli gübre sıyırıcı bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Soyer (2014), tarafından Aydın ili ve çevresinde 87 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan bir çalışmada incelenen süt sığırcılığı işletmelerinin %67.8’inde gübrenin ahırdan çıkarılmasında traktör küreği, %6.9’unda sıyırıcı, %14.9’unda kürek ve el arabası ve %10.4’ünde ise gübre sıyırıcısı kullanıldığı belirtilmiştir.

İncelenen işletmelerde ahır gübresinin ahırdan toplanma sıklığı Çizelge 4.17’de verilmiştir. Tüm işletmelerin %30.39’unda ahır temizliğinin günlük yapıldığı, %27.45’inde haftalık, %25.49’unda 15 günde bir, %11.76’sında ayda bir, %4.91 inde ise 2 aydan fazla sürede yapıldığı belirlenmiştir. İşletme gruplarına göre 1. grup işletmelerin %35.00’inde ahır temizliğinin günlük yapıldığı, %25.00’inde haftalık, %23.33’ünde 15 günde bir, %11.67’sinde ayda bir, %5.00’inde ise 2 aydan fazla sürede yapıldığı tespit edilmiştir. 2. gruptaki işletmelerin ise %23.82’sinde ahır temizliğinin günlük yapıldığı, %30.95’inde haftalık, %28.57’sinde 15 günde bir, %11.90’ında ayda bir, %4.76’sında ise 2 aydan fazla sürede yapıldığı sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.17).

Soyak vd. (2007), tarafından Tekirdağ bölgesindeki süt sığırcılığı işletmelerinde yürütülen benzer bir araştırmada, işletmelerin %87'sinin ahır temizliğini günlük yaptığı, %9'unun haftalık, %4'ünün ise aylık olarak yaptığı belirtilmiştir.

Kayar (2011), tarafından yapılan bir çalışmada Denizli ili süt sığırcılığı işletmelerinde incelenen işletmelerin %3.1'inde gübrenin günlük toplandığı, %21.1'inde haftada bir kez, %21.2'sinin 15-20 günde bir kez, %33'ünün ayda bir kez ve %3.1'inin ise yılda bir kez toplandığı belirlenmiştir.

Araştırma alanındaki ahırlardan elde edilen gübrenin açıkta veya gübre deposunda bekletilme süreleri Çizelge 4.17'de verilmiştir. İşletmelerin %12.75'i ahır gübresini 1 ay süreyle depolarken, %27.45'i 1-3 ay süreyle, %44.12'si 3-6 ay süreyle, %14.70'i 6 ay-1 yıl süreyle, %0.98'i ise 1 yıldan fazla süreyle açık alanda veya gübre deposunda bekletmektedir. 1. gruptaki işletmelerin %10.00'u ahır gübresini 1 ay süreyle, %18.33'ü 1-3 ay süreyle, %51.67'si 3-6 ay süreyle, %18.33'ü 6 ay-1 yıl süreyle, %1.67'si ise 1 yıldan fazla süreyle depolamaktadır. 2. gruptaki işletmelerin %16.67'si ahır gübresini 1 ay süreyle, %40.48'i 1-3 ay süreyle, %33.33'ü 3-6 ay süreyle, %9.52'si 6 ay-1 yıl süreyle açık alanda veya gübre deposunda bekletmektedir.

Polat ve Olgun (2009), Ankara il, Çubuk ve Akyurt ilçelerinde yürüttükleri bir çalışmada, büyükbaş hayvan barınaklarından elde edilen gübre ve diğer atıkların, tüm işletme tiplerinde açıkta ve uygunsuz koşullarda bekletildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca depolama konusunda işletmelerin gübreyi bekletme sürelerini en az 6 ay olarak belirtmişlerdir. Karaman (2005) tarafından Tokat'ta 76 işletmede yapılan çalışmada, işletmelerin gübreyi bekletme süresi tüm gruplarda 2 ay ile 1 yıl arasında belirlenmiştir.

Gübre katı, katı-sıvı ve sıvı şeklinde olabilmektedir fakat incelenen çoğu işletmede üreticiler gübrenin sadece katı fazından yararlanmakta ve gübreyi yakma olarak tabir edilen bekletme işlemini uzun süre uygulayarak sıvı fazı büyük oranda kaybetmekte, geri kalan katı kısımdaki organik içeriğinin ise kaybedilmesine neden olmaktadır. Çiftlik gübresinin yakıldıktan sonra tarlaya verilmesi gerekmektedir. Bunun için herhangi bir alt yapıya gerek yoktur. Nemli gübreyi düz bir zemin üzerinde altı hafta kadar bekletmek ve yanmasını sağlamak yeterlidir. Köy dışına gelişigüzel atılan çiftlik

gübreleri tekniğine uygun bir şekilde olgunlaşmamakta, önemli azot kayıpları meydana gelmektedir. Aynı zamanda ciddi çevre kirliliğine neden olmaktadır (Baytekin. 2013). Bahsedildiği gibi incelenen işletmelerde çiftçiler tarafından bilinçli olarak yapılmasa da ahır gübresi işletmelerin büyük çoğunluğunda altı haftadan daha uzun bir süre bekletildikten sonra bitkisel üretimde araziye uygulanmaktadır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. İşletmelerin ahır gübresi toplama ve depolama faaliyetleri

Özellikler	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
Gübrenin ahırdan toplanma biçimi						
Hidrolik sıyrıcı ile	0	0.00	9	21.43	9	8.82
Kürek yardımı ile	51	85.00	14	33.33	65	63.73
Traktör kepçesi ile	9	15.00	19	45.24	28	27.45
Gübre toplanma sıklığı						
Günlük	21	35.00	10	23.82	31	30.39
Haftalık	15	25.00	13	30.95	28	27.45
15 günde bir	14	23.33	12	28.57	26	25.49
Ayda bir	7	11.67	5	11.90	12	11.76
2 aydan fazla	3	5.00	2	4.76	5	4.91
Depolanma süresi (açıkta veya gübre deposunda)						
1 ay	6	10.00	7	16.67	13	12.75
1-3 ay	11	18.33	17	40.48	28	27.45
3-6 ay	31	51.67	14	33.33	45	44.12
6 ay-1 yıl	11	18.33	4	9.52	15	14.70
1 yıldan fazla	1	1.67	0	0.00	1	0.98

#### 4.5. İşletmelerin Ahır Gübresi Muhafazasının Çevresel Boyutu

İncelenen işletmelerde hayvansal üretim sonucu elde edilmiş bir kaynak olan ahır gübresinin çevresel açıdan değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu anlamda sahip olunan ahır gübresinin çevre kirliliği yaratması nedeniyle öncelikle işletmelerin depolama yapıları ve ahır gübresi muhafaza durumları incelenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü 102 adet süt sığırcılığı işletmelerinin %96.1'inde gübre deposunun bulunmadığı belirlenirken sadece 4 işletmede (%3.9) gübre deposu bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.18.).

Ayrıca 1. ve 2. grup işletmelere ait depolama durumlarına bakıldığında 1. grup işletmelerden (60), 1 işletmede gübre deposu bulunurken 2. grup işletmelerden (42), ise 3 işletmede gübre deposu bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.18.). İşletmelerde gübre çukuru bulunma durumu incelendiğinde tüm işletmelerin %94.1'inde gübre çukuru bulunmazken %5.9'unda (6) ise gübre çukuru bulunmaktadır (Çizelge 4.18).

İncelen işletmelerde gübre deposu (belirli ölçülerde inşa edilen betonarme yapı) ve gübre çukuru (alet/makine yardımıyla kazılan toprak zeminli derinlik) bulunan işletmeler (%9.8) ahır gübresini kapalı alanda muhafaza ederken işletmelerin %69.6'sı (71) herhangi bir önlem almadan açık alanda muhafaza etmekte ve işletmelerin %20.6'sı (21) ahır gübresinin üzerini plastikle örtterek muhafaza etmektedir (Çizelge 4.18).

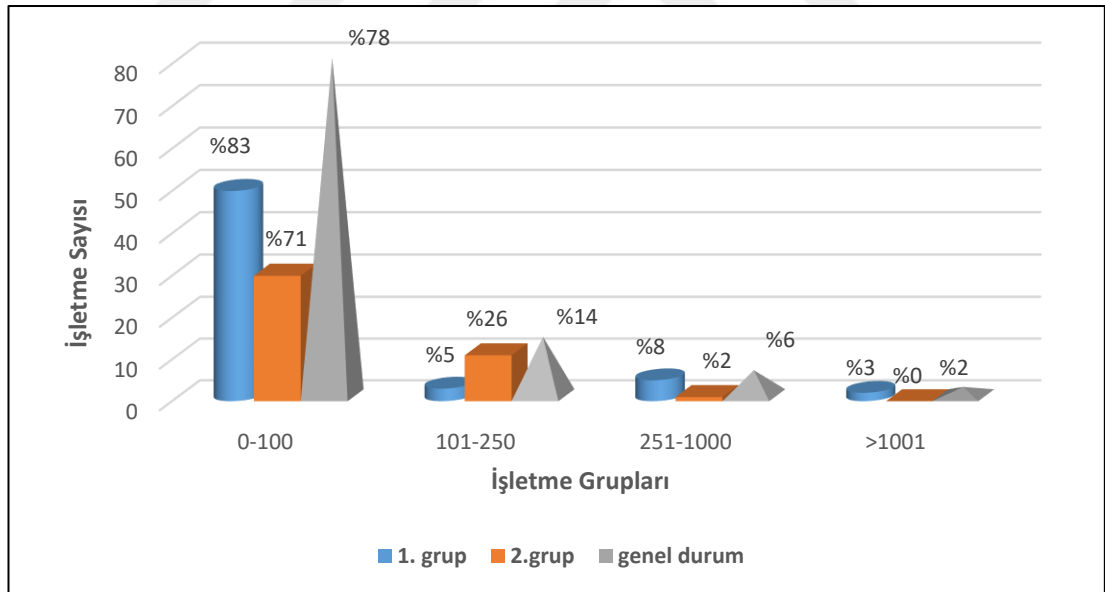
Çizelge 4.18. İşletmelerin ahır gübresi depolama durumları

Kriterler	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
İşletmede gübre deposu var mı?						
Evet	1	1.7	3	7.1	4	3.9
Hayır	59	98.3	39	92.9	98	96.1
İşletmede gübre çukuru bulunur mu?						
Evet	2	3.3	4	9.5	6	5.9
Hayır	58	96.7	38	90.5	96	94.1
Gübre muhafaza şekli nedir?						
Açıkta	46	76.7	25	59.5	71	69.6
Kapalıda	3	5.0	7	16.7	10	9.8
Üzeri plastikle örtülerek	11	18.3	10	23.8	21	20.6

Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerin büyük kısmında (%69.9) ahır gübresinin herhangi bir önlem alınmadan açık alana yığınlar halinde muhafaza edildiği görülmüştür. Açık alanda ve uygun olmayan koşullarda bekletilen gübrelerin içeriğindeki besin elementleri kaybolmakta ve gübre sızıntıları yerçekiminin etkisiyle yeraltı ve yüzey sularına karışarak çevrenin kirlenmesine neden olmaktadır. Hayvancılık işletmelerinin neden olduğu çevresel kirliliğin başında kötü koku ve toz durumları gelmektedir. Bu durum insan sağlığı ve temiz bir çevre açısından oldukça öneme sahiptir. Böylece gübre deposu veya gübre yığınlarının yerinin işletmeye, yerleşim yerine ve en yakın komşu işletmeye olan uzaklıkları planlı bir şekilde

belirlenmelidir. İncelen işletmelerde ise gübre depo ve yığınların bulunduğu yer konusundaki bu planlamaya uyulmadığı anlaşılmaktadır. Şekil 4.3'te görüldüğü gibi gübre deposu ve yığınların, görüşülen işletmelerin %98'inde (100) yerleşim merkezlerine olan uzaklığın 1000 m ve altında olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılara göre hayvansal işletmelerin yerleşim alanlarına uzaklığının minimum 1600 metre mesafede olacak şekilde planlanması gerektiğini önerilmektedir (Atılğan ve ark., 2006; Çayır, 2010). Bu öneriye tüm işletmelerin yaklaşık %2'si olan 2 işletmede uyulduğu görülmektedir (Şekil 4.3).

Ayrıca bu durum işletme gruplarına göre incelendiğinde 1. grup işletmelerin yaklaşık %3'ünde (2 adet) gübre depo ve yığınların en yakın yerleşim yerine 1000 metre uzaklıkta olduğu görülmekte iken 2. grup işletmelerde (%0) bu kurala uyulmadığı tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerde ahır gübresi ve hayvansal atıkları işletmelere çok yakın mesafede depolanmaktadır. Böylece hayvansal atıkların bulunduğu yer ile işletmenin en yakın yerleşim yerine olan uzaklıkları aynı mesafededir.

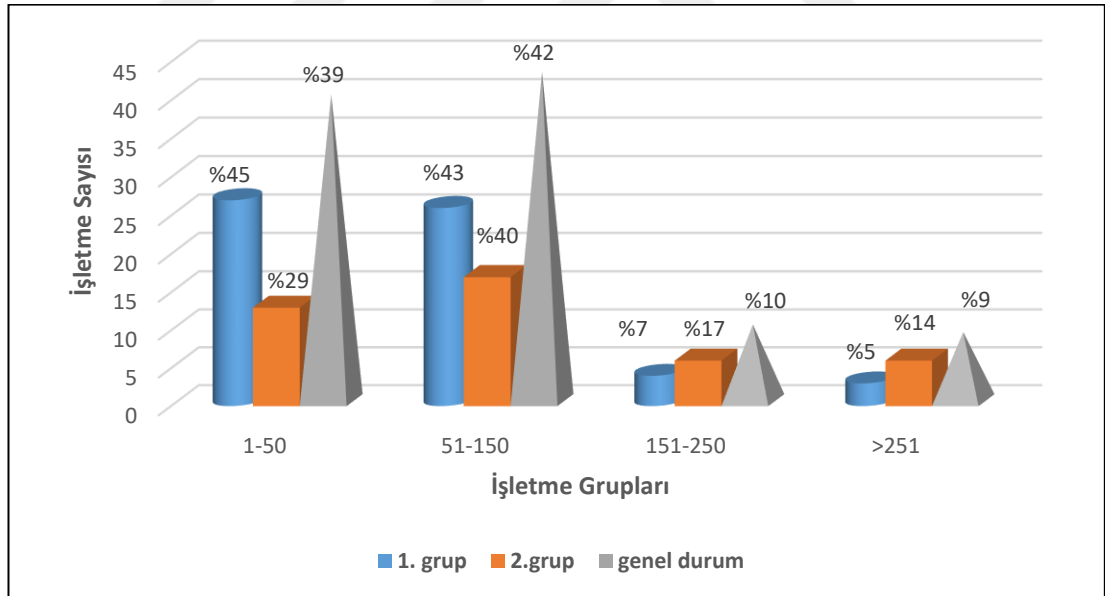


Şekil 4.3. İşletmelerin en yakın yerleşim yerine olan uzaklıkları (metre)

İşletmelerde bulunan gübre depo ve yığınlarının biriktirildiği yerin tüm işletmelere ve işletme gruplarına göre en yakın komşu işletmeye olan uzaklıkları Şekil 4.4.'te verilmiştir. Bu konuda araştırmacılar gübre yığın ve depolarının en yakın komşu işletmeye olan uzaklığını küçük işletmeler için en az 150 metre mesafede olmasını önermektedir (Atılğan ve ark., 2006). Görüşülen işletmeler küçük işletme grubuna

girdiği için en az 150 metre mesafe şartı temel alınmıştır. Buna göre tüm işletmelerin %81'inde (83) en yakın komşu işletmeye olan uzaklığın 150 m ve altında olduğu belirlenmiştir. Bu öneriye tüm işletmelerin yaklaşık %19'u olan 19 işletmede uyulduğu en yakın komşu işletmeye uzaklığın 150 metreden fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.4).

Ayrıca bu durum işletme gruplarına göre incelendiğinde 1. grup işletmelerin yaklaşık %88'inde (53 adet) gübre depo ve yığınların en yakın komşu işletmeye olan uzaklık önerisine uymazken yine 1. grup işletmelerin %12'si olan 7 işletmede bu öneriye uyulduğu tespit edilmiştir. 2. grup işletmelerde ise işletmelerin %69'unda (30) bu kurala uyulmazken %21'inde komşu işletmeye uzaklık önerisine uyulduğu ve 12 işletmenin en yakın komşu işletmeye 150 metre uzaklıkta kurulduğu tespit edilmiştir. Bu iki grup işletme arasındaki farklılığa bakılarak incelenen işletmelerde işletme kapasitesi arttıkça işletmenin daha planlı kurulduğu ve çevreye duyarlılığın daha fazla olduğu yorumu yapılmaktadır.

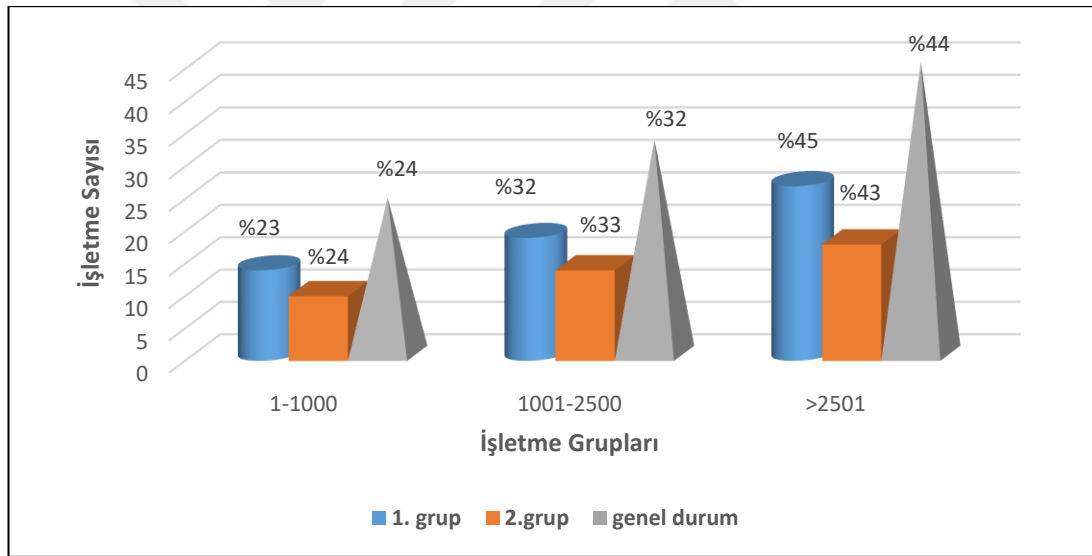


Şekil 4.4. Gübre depo ve yığınlarının en yakın komşu işletmeye olan uzaklıkları (metre)

İşletmelerde bulunan gübre depo ve yığınlarının biriktirildiği yerin tüm işletmelere ve işletme gruplarına göre en yakın göl ve benzeri su kaynaklarına olan uzaklıkları Şekil 4.5.'te verilmiştir. Gelişigüzel yığınlar haline getirilen ve bu şekilde uzun süre bekletilen gübrelerden sızan ve yerçekiminin etkisiyle veya yağmur suyuyla birlikte

yüzey sularına karışan atık sular yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına ulaşarak kirlilik meydana getirmekte, alg oluşumu için gerekli ortamı hazırlayarak durgun su kaynaklarında ise ötrofikasyona neden olmaktadır. Bu konuda araştırmacılar gübre yığın ve depolarının en yakın göl ve benzeri su kaynaklarından en az 300 metre, en yakın dere, çay veya drenaj kanalından ise en az 100 metre mesafede olması gerektiğini belirtmiştir (Mutlu, 1999; Atılın ve ark., 2006).

Şekil 4.5'te görüldüğü gibi incelenen tüm işletme ve işletme gruplarında su kaynaklarına olan mesafe önerisine uyulduğu belirlenmiştir. Yani işletmelerin %100'de gübre depo ve yığınlarının en yakın göl ve benzeri su kaynaklarına olan mesafeden (300 metre) uzak kurulduğu ve yine tüm işletmelerde gübre depo ve yığınlarının en yakın dere, çay veya drenaj kanalına olan mesafeden (100 metre) daha uzağa kurulduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Gübre depo ve yığınlarının en yakın su kaynağına olan uzaklıkları (metre)

Çalışmanın yürütüldüğü 1-20 baş (1. grup) hayvanı olan işletmelerde gübre depo ve yığınlarının en yakın yerleşim yerine uzaklığı 7 metre ile 3000 metre, gübre depo ve yığınlarının yakın komşu işletmeye uzaklığı 5 metre ile 3000 metre, en yakın su kaynağına uzaklığı ise 550 metre ile 10 000 metre arasında değişmektedir. 2. grup işletmeler yani 20 baştan daha fazla hayvana sahip olan işletmelerde ise gübre depo ve yığınlarının en yakın yerleşim yerine uzaklığı 15 metre ile 1000 metre, gübre depo ve yığınlarının en yakın komşu işletmeye uzaklığı 10 metre ile 500 metre, en yakın su kaynağına uzaklığı ise 500 metre ile 10 000 metre arasında değişmektedir.

## 4.6. İşletmelerin Süt Sığırlığı Faaliyeti ile İlgili Genel Durumlar

### 4.6.1. İşletmelerde günlük yem kullanımı

İşletmelerin büyükbaş hayvan birimine göre günlük ortalama yem tüketimleriyle ilgili bilgiler Çizelge 4.19'da verilmiştir. 1. grup işletmelerde yem çeşidine göre BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 28.11 kg iken, 2. grup işletmelerde BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 30.96 kg olarak belirlenmiştir. İşletmeler genelinde ise BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 29.29 kg olarak hesaplanmıştır. 2. grupta yer alan işletmelerdeki büyükbaş hayvan birimi başına düşen ortalama günlük yem tüketiminin 1. grupta yer alan işletmelere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Günlük olarak hayvanlara verilen toplam yem miktarının %62.48'ünü kaba yem çeşidi, %37.52'sini ise kesif yem çeşidi oluşturmaktadır. Bu durum işletme gruplarına göre incelendiğinde yemlemede kullanılan yem çeşitlerinin tüm işletmelerde yaklaşık aynı oranlara sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.19.). İşletmelerde hayvanlar tarafından tüketilen başlıca kesif yemler; fabrika yemi, arpa, buğday kepeği, yulaf kepeği vb., kaba yemler; saman, kuru ot, yonca, fiğ, mısır silajı, korunga, tritikaledir (Çizelge 4.18).

Ünalın vd. (2013), tarafından Niğde ilinde yürütülen bir çalışmada, hayvan başına düşen ortalama yem miktarı 21.30 kg olarak bulunmuştur. Toplam yem miktarının %69.81'ini kaba yemin, %30.18'ini ise kesif yemin oluşturduğu belirtilmiştir.

Bakır ve Kibar (2018), tarafından Muş ilindeki 346 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen bir çalışmada, işletmelerin %25.3'nün günlük yemlemede oransal olarak kaba ve kesif yemi yarı yarıya kullanıldığı, %70.1'inin oransal olarak çoğunlukla kaba yem ağırlıklı besleme yaptığı, %4.6'sının ise olarak çoğunlukla kesif yem ağırlıklı besleme yaptığı tespit edilmiştir.

Burdur ilinde yürütülen bu çalışmada yemleme kullanılan günlük yem çeşidi içerisinde kesif yem miktarı oranının yukarıda bahsedilen bölgelerdeki oranlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum incelenen işletmelerde kesif yem tüketiminin daha



fazla olmasıyla orantılı olarak hayvan başına süt veriminin de bahsedilen diğer bölgelerden fazla olabileceği yorumunu güçlendirmektedir.

Çizelge 4.19. İşletmelerin büyükbaş hayvan birimine göre günlük yem tüketimi (kg)

Yem çeşidi	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	BBHB/gün ortalama	%	BBHB/gün ortalama	%	BBHB/gün ortalama	%
Kesif yem tüketimi (kg)	10.45	37.17	11.76	38.98	10.99	37.52
Kaba yem tüketimi (kg)	17.66	62.83	19.20	62.02	18.30	62.48
Toplam	28.11	100	30.96	100	29.29	100

İncelenen işletmelerin kuru madde cinsinde günlük yem tüketimleriyle ilgili bilgiler Çizelge 4.20’de verilmiştir. Buna göre 1. grup işletmelerde kuru madde (KM) cinsinden BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi 24.73 kg, 2. grup işletmelerde 27.25 kg olarak belirlenmiştir. Tüm işletmeler ortalamasında ise KM cinsinden BBHB’ye düşen günlük yem tüketimi 25.77 kg olarak hesaplanmıştır. Hayvanlara verilen yem miktarının %62.48’ini kaba yem, %37.52’sini kesif yem oluşturmaktadır.

Çizelge 4.20. İşletmelerin kuru madde cinsinde günlük yem tüketimi (kg)

Yem çeşidi	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	KM BBHB/gün ortalama	%	KM BBHB/gün ortalama	%	KM BBHB/gün ortalama	%
Kesif yem tüketimi (kg)	9.19	37.16	10.35	37.98	9.67	37.52
Kaba yem tüketimi (kg)	15.54	62.84	16.90	62.02	16.10	62.48
Toplam	24.73	100	27.25	100	25.77	100

#### 4.6.2. İşletmelerde sağmal inekler için günlük yem kullanımı

İşletmelerin sağmal bir inek için günlük ortalama yem tüketimleriyle ilgili bilgiler Çizelge 4.21’de verilmiştir. 1. grup işletmelerde yem çeşidine göre sağmal bir inek başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 22.78 kg iken, 2. grup işletmelerde sağmal bir inek başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 27.07 kg olarak belirlenmiştir. İşletmeler genelinde ise sağmal bir inek başına düşen ortalama günlük

yem tüketimi toplamı 24.55 kg olarak hesaplanmıştır. 2. grupta yer alan işletmelerdeki sağmal bir inek başına düşen ortalama günlük yem tüketiminin 1. grupta yer alan işletmelere göre daha fazladır.

Günlük olarak sağmal ineklere verilen toplam yem miktarının %61.67'ini kaba yem çeşidi, %38.33'ünü ise kesif yem çeşidi oluşturmaktadır. Bu durum işletme gruplarına göre incelendiğinde yemlemede kullanılan yem çeşitlerinin tüm işletmelerde yaklaşık aynı oranlara sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.21.).

Çizelge 4.21. İşletmelerin bir sağmal inek için günlük yem tüketimi (kg)

Yem Tüketimi	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	Baş/gün ortalama	%	Baş/gün ortalama	%	Baş/gün ortalama	%
Sağmal bir inek için kesif yem tüketimi (kg)	8.63	37.88	10.52	38.86	9.41	38.33
Sağmal bir inek için kaba yem tüketimi (kg)	14.15	62.12	16.55	61.14	15.14	61.67
Toplam	22.78	100	27.07	100	24.55	100

#### 4.6.3. İşletmelerin veteriner hekim danışmanlık durumu

Süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan üreticilerin hayvanları veteriner hekim aracılığıyla kontrol ettirme durumları ve sıklığı Çizelge 4.22'de görülmektedir. Bu durum işletme gruplarına göre incelendiğinde tüm üreticiler hayvanları için veteriner kontrolü yaptırdıklarını belirtmişlerdir. Gruplara göre veteriner kontrol etme sıklığına bakıldığında ise, 1. grupta bulunan işletmelerin %35.00'inin ayda ikiden fazla, %33.33'ünün yılda 3 ila 5 kez, %16.67'sinin her ay, %11.67'sinin iki ayda bir ve %3.33'ünün her gün veteriner kontrolünde bulunduğu tespit edilmiştir. 2. gruptaki işletmelerin ise, %28.57'sinin ayda ikiden fazla, %11.90'ının yılda 3 ila 5 kez, %19.05'inin her ay, %16.67'sinin iki ayda bir ve %23.81'inin her gün olacak şekilde veteriner kontrolünde bulunduğu belirlenmiştir.

2. gruptaki işletmelerin veteriner kontrol sıklığı konusunda hergün kontrol ettirme oranının 1. gruptaki işletmelere göre yüksek çıkmasının nedeni bu gruptaki işletmelerin sahip olduğu ortalama hayvan sayısı bakımından daha fazla hayvana sahip

olması ve dolayısıyla işletme karlılığı açısından hayvan sağlığı konusundaki risk ve belirsizlikleri en aza indirme düşüncesidir.

Çizelge 4.22. İşletmelerin veteriner hekim ile görüşme sıklığı

İşletmede veteriner kontrolü yapılıyor mu?	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%	N	%	N	%
Evet	60	100	42	100	102	100
Hayır	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Evet ise; Ne sıklıkla?						
Her gün	2	3.33	10	23.81	12	11.76
Ayda 2+	21	35.00	12	28.57	33	32.35
Her ay	10	16.67	8	19.05	18	17.65
İki ayda bir	7	11.67	7	16.67	14	13.73
Yılda 3-5 kez	20	33.33	5	11.90	25	24.51

#### 4.6.4. Üreticilerin tarımsal üretim ile ilgili bilgi kaynakları

Tarımsal bilgi, üreticiler açısından toprak, su ve tohum konusunda olduğu gibi üretim için son derece önemli bir kaynaktır. Çünkü üreticilerin bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetleri ile ilgili teknik veya ekonomik konularda bilgiye sahip olmadan, ellerindeki kaynakları verimli ve etkin bir şekilde kullanmaları oldukça zordur. Üretici kendisi için gerekli olan bilgileri kendi deneyimlerinden, gözlemlerinden ya da diğer bilgi edinme kaynaklarından temin edebilmektedir (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998).

Görüşülen üreticilerin yenilikleri öğrenme kaynakları konusundaki bilgiler Çizelge 4.23'te verilmiştir. İşletmeler genelinde üreticilerin %78.43'ünün veteriner hekimden, %44.12'sinin televizyon ve radyo aracılığıyla, %43.14'ünün il ve ilçe müdürlüklerinden, %34.31'inin internet aracılığıyla, %21.57'sinin kooperatif ve birliklerden, %16.67'sinin yurt içi fuarlarından, %8.82'sinin dost ve akrabalarından ve %1.96'sını araştırma kurumlarından tarımsal üretim konusunda bilgi edindiği tespit edilmiştir.

Tüm işletme gruplarında en fazla bilgi elde edilen kaynağın veteriner hekim, televizyon/radyo ve il/ilçe müdürlükleri olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.23). Burada bahsedilen veteriner hekim; tarım il ve ilçe müdürlüklerinde çalışan veteriner

hekimler, üretici birliklerinde çalışan veteriner hekimler ve özel olarak çalışan veteriner hekimlerdir.

Çizelge 4.23. Üreticilerin yenilikleri öğrenme kaynakları

Bilgi edinme kaynakları	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%*	N	%*	N	%*
Tarımla ilgili yenilikleri nereden öğrenirsiniz?						
Kooperatif/birlik	14	23.33	8	19.05	22	21.57
Veteriner hekim	47	78.33	33	78.57	80	78.43
Yurt içi fuarları	8	13.33	9	21.43	17	16.67
İl/ilçe müdürlükleri	24	40.00	20	47.62	44	43.14
Araştırma kurumları	0	0.00	2	4.76	2	1.96
İnternet	20	33.33	15	35.71	35	34.31
Televizyon/radyo	29	48.33	16	38.10	45	44.12
Dost/akraba	6	10.00	3	7.14	9	8.82

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

#### 4.6.5. İşletmelerin ahır gübresi veya kimyasal gübre kullanım miktarını belirlemede başvurduğu kaynaklar

Üreticilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulaması konusundaki yararlandığı bilgi kaynakları ile ilgili bilgiler Çizelge 4.24'te verilmiştir. İşletmeler genelinde üreticilerin %93.14'ünün kendi tecrübesine, %50.00'sinin tarım danışmanlarına (ziraat mühendisi/tekniker), %24.51'inin gübre bayisine, %17.65'inin toprak veya yaprak tahlilleri sonuçlarına, %13.73'ünün dost/akrabasına, %6.86'sının internet/televizyonda edinilen bilgilere göre ahır gübresi veya kimyasal gübre kullanım miktarını belirledikleri tespit edilmiştir.

İşletme gruplarına göre ise, gübre uygulama konusundaki en fazla yararlanan bilgi edinme kaynakları; üreticilerin kendi tecrübesi, tarım danışmanları (ziraat mühendisi/tekniker), gübre bayisi olarak saptanmıştır (Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.24. Üreticilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulaması konusundaki yararlandığı bilgi kaynakları

Bilgi edinmede başvuru kaynakları	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%*	N	%*	N	%*
Uygulanan ahır gübresi veya kimyasal gübre miktarını belirlemede başvuru kaynakları						
Kendi tecrübesi	56	93.33	39	92.86	95	93.14
Gübre bayisi	15	25.00	10	23.81	25	24.51
Toprak veya yaprak tahlilleri sonuçları	9	15.00	9	21.43	18	17.65
Tarım danışmanları (Ziraat mühendisi/tekniker)	28	46.67	23	54.76	51	50.00
Dost/akraba	9	15.00	5	11.90	14	13.73
İnternet/televizyon	3	5.00	4	9.52	7	6.86

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

#### 4.6.6. Ahır gübresinin depolanması ve değerlendirilmesi ile ilgili yaşanan sorunlar

Süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan işletmelerin ahır gübresinin depolanması ve değerlendirilmesi konusundaki önemli gördükleri sorunlara ilişkin bilgiler Çizelge 4.25'te verilmiştir. İşletmeler genelinde üreticilerin %21.57'si depolama yapılarının eksikliği, %20.59'u ahır gübresinin değerlendirilmesi için işçi ve taşıma masraflarının fazlalığı, %18.63'ü depolamak için sahip olunan arazide alan darlığı yaşadığı, %17.65'i araziye uygulamak ve ya değerlendirmek için uygun alet-ekipman eksikliği yaşadığı, %12.75'i işletmesinde çevre kirliliği oluşturduğu konusundaki sorunlarını belirtmiştir. İşletmelerin %20.59'u ise ahır gübresinin depolanması ve değerlendirilmesi konusunda herhangi bir sorun yaşamadığını dile getirmiştir.

İşletme gruplarına göre incelediğinde 1. ve 2. grupta bulunan işletmelerde belirtilen sorunların başında depolama yapılarının eksikliği, ahır gübresinin değerlendirilmesi için işçi ve taşıma masraflarının fazlalığı, depolamak için sahip olunan arazide alan darlığı konuları gelmektedir.

Çizelge 4.25. Üreticilerin ahır gübresi depolama ve değerlendirme konusundaki sorunları

Sorunlar	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%*	N	%*	N	%*
Depolama eksikliği	13	21.67	9	21.43	22	21.57
Arazi (alan) darlığı	10	16.67	9	21.43	19	18.63
Sorunum yok	12	20.00	9	21.43	21	20.59
İşçi ve taşıma masrafı fazlalığı	13	21.67	8	19.05	21	20.59
Uygun alet-ekipman eksikliği	10	16.67	8	19.05	18	17.65
Çevre kirliliği	6	10.00	7	16.67	13	12.75

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

#### 4.6.7. Üreticiler tarafından önerilen bölgede sürdürülebilir hayvancılık için yapılması gerekenler

Görüşülen üreticiler tarafından önerilen bölgede sürdürülebilir hayvancılık konusunda yapılması gerekenler ile ilgili bilgiler Çizelge 4.26'da verilmiştir. Buna göre işletmeler genelinde üreticilerin %19.61'i yem masraflarına destek verilmesi, %17.65'i küçük işletmeye hayvan sayısı desteği verilmesi, %13.73'ü yem bitkisi ekiminin teşvik edilmesi, %12.75'i süt ve yem fiyatlarının önceden açıklanması, %8.82'si meraların korunması, %7.84'ü verimli ırkların sübvansede edilmesi, %6.86'sı toprak reformu yapılması, %5.88'i doğrudan yem desteği verilmesi, %5.88'i süt ve alet-ekipman fiyatlarının dövizden etkilenmemesi, %4.90'ı işletmelere küçükbaş hayvan desteği verilmesi, %3.92'si toplu bakım için uygun barınak yapılması, %3.92'si ahır gübresinin etkin değerlendirilmesi için destek verilmesi konusunda öneride bulunmuştur.

İşletme gruplarına göre incelediğinde 1. ve 2. grupta bulunan üreticilerin sürdürülebilir tarım konusundaki önerilerinin başında yem bitkisi ekiminin teşvik edilmesi, yem masraflarına destek verilmesi, meraların korunması konuları gelmektedir. Ayrıca 2. grupta bulunan üreticilerin süt ve yem fiyatlarının önceden açıklanması konusundaki tavsiye oranı 1. gruptaki işletmelere göre daha yüksektir. Bu durum 2. gruptaki işletmelerin sahip olduğu işletme büyüklüğünün ve süt potansiyelinin 1. gruptaki işletmelere göre oldukça yüksek olması, dolayısıyla fiyatlarda yaşanan dalgalanmalardan da o oranda etkilenmek durumunda kalmaları şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.26. Bölgede sürdürülebilir hayvancılık için yapılması gerekenler

Yapılması gerekenler öneriler	İşletme Grupları					
	1. Grup		2. Grup		Genel	
	N	%*	N	%*	N	%*
Toplu bakım için uygun barınak yapılmalı	2	3.33	2	4.76	4	3.92
Meralar korunmalı	5	8.33	4	9.52	9	8.82
Yem masraflarına destek verilmeli	15	25.00	5	11.90	20	19.61
Süt ve yem fiyatları önceden açıklanmalı	3	5.00	10	23.81	13	12.75
Doğrudan yem desteği verilmeli	3	5.00	3	7.14	6	5.88
Verimli ıraklar sübvansede edilmeli	4	6.67	4	9.52	8	7.84
Yem bitkisi ekimi teşvik edilmeli	8	13.33	6	14.29	14	13.73
Süt ve alet-ekipman fiyatları dövizden etkilenmemeli	3	5.00	3	7.14	6	5.88
Toprak reformu yapılmalı	2	3.33	5	11.90	7	6.86
Küçük işletmeye hayvan sayısı desteği verilmeli	13	21.67	5	11.90	18	17.65
İşletmelere küçükbaş hayvan desteği verilmeli	4	6.67	1	2.38	5	4.90
Ahır gübresinin etkin değerlendirilmesi için destek verilmeli	3	5.00	1	2.38	4	3.92

\*Birden fazla cevap verilmiştir.

#### 4.7. Süt Sığırcılığı İşletmelerine Uygulanan Faktör Analizi

##### 4.7.1. Ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarımda etkili faktörlerin değerlendirilmesi

İncelenen işletmelerde çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik bakış açılarının ölçülmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde çok değişkenli analiz tekniklerinden biri olan faktör analizi kullanılmıştır.

Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik bakış açılarının ölçülmesi üzere geliştirilen 20 adet değişkene ait kodlama ve açıklamaları Çizelge 4.27’de verilmiştir. Çiftçilerin bu önermelere ilişkin algı düzeyleri 3’lü likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Katılımcılar bu önermelere; “3=Katılıyorum, 2=Kararsızım, 1=Katılmıyorum” seçeneklerinden birini tercih ederek cevap vermişlerdir.

Çizelge 4.27. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik algı düzeylerini ölçmede yer alan değişkenler ve kodları

Kodlar	Değişkenler
A1	Bitkisel üretimde ahır gübresi kullanmıyorum.
A2	Ahır gübresini tarlaya gelişi güzel uygulayım.
A3	İşletmemde gübre değerlendirme uygulamaları için gübre potansiyeli yeterli olmadığını düşünüyorum.
A4	Ahır gübresi kullanıldığında tarlada yabancı ot daha fazla çıktığı için bu durum ilaçlama masrafımı artırır.
A5	Ahır gübresi değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi sahibiyim.
A6	Ahır gübresinin depolanması ve tarlaya uygulanması ile ilgili bilgiye ihtiyacım var.
A7	Kullanmış olduğum ahır ve kimyasal gübre kullanım zamanını ve miktarını kaydedirim.
A8	Gübre kullanım miktarını arttırmakla verimlilikte de artış olacağını düşünüyorum.
A9	Ahır gübresi kullanımı topraktaki organik madde miktarını artırır.
A10	Ahır gübresi toprak verimliliğinin korunmasına yardım eder.
A11	Bitkisel üretimde bitkinin ihtiyacı için yeterli gübre kullanırım.
A12	Gübre çeşidini ve miktarını kendim belirlerim.
A13	Düzenli olarak her yıl toprak analizi yaptırım.
A14	Toprak analizi sonuçlarına göre gübre kullanırım.
A15	Ahır gübresi kullandığım zaman gübre maliyetim azalıyor.
A16	Hangi ürüne ne kadar ahır gübresi ve ne kadar kimyasal gübre kullanacağımı bilirim.
A17	Ahır gübresinin toplanması ve araziye taşınarak uygulanmasının kimyasal gübreyle oranla daha masraflı olduğunu düşünüyorum.
A18	Toprağa ve çevreye zararından dolayı aşırı gübre kullanımından kaçınırım.
A19	Ahır gübresinde bulunan yabancı ot tohumlarından dolayı yoğun olarak kullanamıyorum.
A20	Aşırı kimyasal gübre kullanımı sonucunda bitkinin hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı azalır.

Çalışmada 20 adet değişkene ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.28’de verilmiştir. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik bakış açılarının ölçülmesi için hesaplanmış olan ortalamalar büyükten küçüğe doğru sıralanarak gösterilmiştir. Çiftçilerin önermelere yönelik katılım düzeyi ortalamaları (A9=2.814; A1=1.108) arasında değişmektedir. Önermeler arasında en yüksek ortalamaya “Ahır gübresi kullanımı topraktaki organik madde miktarını artırır (A9)” değişkeni sahip iken, en düşük ortalamaya ise “Bitkisel üretimde ahır gübresi kullanmıyorum (A1)” değişkeninin sahip olduğu görülmektedir. Tabloda görüldüğü gibi, çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik algı düzeylerinin ölçülmesine ilişkin 20



önermeden 7 tanesinin (A9, A4, A16, A15, A12, A11, A10) olumlu algılandığı söylenebilmektedir (Ortalama=2.814; 2.510). Geri kalan 13 önermenin (A8, A7, A6, A5, A3, A20, A2, A19, A18, A17, A14, A13, A1) ise olumsuz algılandığı söylenebilmektedir (Ortalama=2.402; 1.108).

Çizelge 4.28. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama*	Standart hata	Standart sapma	Sıralı değişkenler	Ortalama
A1	102	1	3	1.108	0.044	0.443	A9	2.814
A2	102	1	3	2.402	0.087	0.882	A10	2.775
A3	102	1	3	2.000	0.092	0.933	A16	2.618
A4	102	1	3	2.588	0.072	0.722	A4	2.588
A5	102	1	3	2.353	0.080	0.804	A11	2.588
A6	102	1	3	1.824	0.084	0.849	A15	2.559
A7	102	1	3	1.765	0.092	0.925	A12	2.510
A8	102	1	3	2.392	0.087	0.881	A2	2.402
A9	102	1	3	2.814	0.057	0.576	A8	2.392
A10	102	1	3	2.775	0.059	0.595	A18	2.392
A11	102	1	3	2.588	0.066	0.665	A5	2.353
A12	102	1	3	2.510	0.075	0.754	A17	2.265
A13	102	1	3	1.471	0.078	0.792	A20	2.059
A14	102	1	3	1.627	0.085	0.855	A3	2.000
A15	102	1	3	2.559	0.073	0.739	A6	1.824
A16	102	1	3	2.618	0.065	0.661	A7	1.765
A17	102	1	3	2.265	0.087	0.878	A19	1.637
A18	102	1	3	2.392	0.080	0.810	A14	1.627
A19	102	1	3	1.637	0.082	0.830	A13	1.471
A20	102	1	3	2.059	0.087	0.877	A1	1.108

\*Likert aralığı: 1-3, 3= Katılıyorum. 2= Kararsızım. 1= Katılmıyorum

Araştırmada faktör sayısının belirlenmesinde eigenvalue (özdeğer) değeri 1’den büyük olan faktörler seçilmiştir (Çizelge 4.28.). Çalışmada işletmecilerin çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik bakış açılarının ölçülmesi için belirlenen 20 adet değişken kullanılarak analiz yapılmıştır. Daha sonra “varimax rotasyon çözüm tekniği” kullanılarak seçilen faktörlerin faktör yükleri belirlenmiştir. Faktör yükü 0.32’nin üzerinde olan değişkenler dikkate alınarak analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, üreticilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik algı düzeylerini etkileyen faktörler

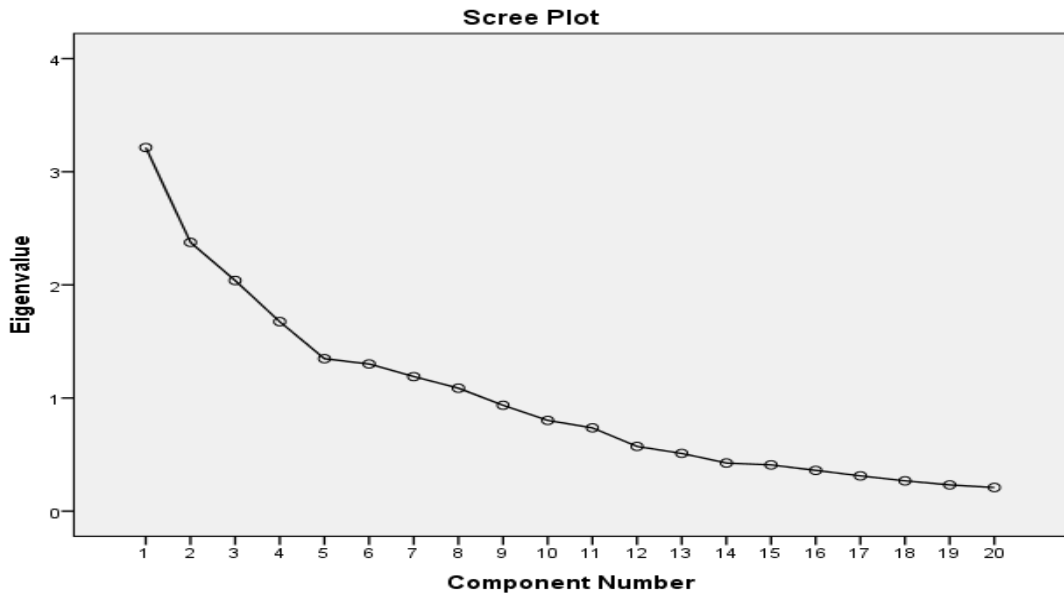
incelenerek çiftçilerin tutumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Çizelge 4.29’da görüldüğü gibi Kaiser-Meyer-Olkin testi (KMO) değer istatistiği 0.61 olarak hesaplanmıştır. Bu durum analiz için belirlenen değişkenlerin faktör analizi için uygulanabilir olduğu anlamına gelmektedir.

Ayrıca analizin güvenilirliğini yükseltmek amacıyla 4 değişken değerlendirme dışı bırakılmıştır. Çıkarılan her değişken için her defasında faktör analizi için ilk yargıya dönüştürme işlemi uygulanarak diğer yargılar uyumlu hale getirilmiştir.

Çizelge 4.29. KMO ve Bartlett’s Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.607
Bartlett’s Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	397.867
	df	120
	Sig.	0.000

Şekil 4.6’da faktör analizi sonrası çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkiye yönelik bakış açılarının ölçülmesinde etkili olan ve özdeğeri 1.00’in üzerinde bir değere sahip olan dört faktörün grafiği verilmiştir.



Şekil 4.6. Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım arasındaki ilişkinin ölçülmesinde etkili faktörler (Scree plot)

Faktör analizi başlangıç çözümünün istatistik sonuçları Çizelge 4.30'da verilmiştir. Buna göre özdeğer değerleri, varyans ve eklemeli varyans kriterleri göz önüne alınarak değişkenlerin açıklanmasında 4 faktörün yeterli olacağına karar verilmiştir. Bu 4 ana faktör toplam varyansın %51.29'unu açıklamaktadır. Birinci faktör toplam varyansın %19.06'sın, ikinci faktör %13.44'ünü, üçüncü faktör %9.75'ini ve dördüncü faktör ise %9.05'ini açıklamaktadır.

Çizelge 4.30. Faktör analizi başlangıç çözüm istatistik sonuçları

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk özdeğerler			Kare yüklerin ekstraksiyon yükleri			Kare yüklerin rotasyon toplamları		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	3.049	19.058	19.058	3.049	19.058	19.058	2.99	18.688	18.688
2	2.15	13.438	32.496	2.15	13.438	32.496	2.004	12.522	31.21
3	1.56	9.749	42.245	1.56	9.749	42.245	1.653	10.329	41.538
4	1.448	9.05	51.295	1.448	9.05	51.295	1.561	9.756	<b>51.295</b>

Varimax metoduna göre faktör analizi rotasyon sonuçları Çizelge 4.31'de verilmiştir. Varimax rotasyon çözümü sonuçlarına göre faktörlerin isimlendirilmesinde değişkenlerden faktör yükü 0.35 ve üzerinde değere sahip olan değişkenler dikkate alınmıştır.

Faktör yükü, maddelerin faktörlerle arasındaki ilişkiyi açıklayan bir katsayıdır. Faktörleri açıklayan değişkenlere ait faktör yüklerinin yüksek olması beklenmektedir. Bir maddenin bir faktörü iyi ölçtüğünü söyleyebilmek için bu faktör yükünün değerinin 0.30 ya da bu değer üstünde bir değere sahip olması gerekir. Bir faktörün adlandırılmasında, 0.30'dan büyük pozitif faktör yükleri dikkate alındığı gibi, negatif faktör ağırlıkları da dikkate alınmalıdır (Kline, 1994; Albayrak, 2005). Faktör yüklerinin büyüklüğü en az 0.30 değerinde olmalıdır (Barnes vd., 2001).

Çizelge 4.31. Varimax rotasyon sonuçları

Döndürülmüş Bileşen Matrisi <sup>a</sup>				
Değişkenler	Faktör			
	1	2	3	4
A9	<b>.777</b>	.159	-.275	.059
A10	<b>.720</b>	.233	-.299	.021
A8	<b>.699</b>	-.038	.218	-.279
A2	<b>.625</b>	-.314	-.054	-.081
A7	<b>-.570</b>	.264	.078	-.121
A5	<b>.546</b>	.140	.129	.381
A6	<b>-.409</b>	-.005	-.294	-.051
A13	-.122	<b>.834</b>	.015	.031
A14	-.023	<b>.787</b>	-.017	.078
A17	-.161	<b>-.466</b>	.331	.127
A3	.003	.061	<b>-.760</b>	-.141
A12	-.100	-.074	<b>.540</b>	.005
A15	.217	.187	<b>.397</b>	-.200
A16	-.048	.075	.214	<b>.695</b>
A20	.198	.115	-.345	<b>.682</b>
A4	-.069	-.374	.115	<b>.527</b>

Değişkenlerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması faktörün iyi açıklandığı anlamına gelir. Ancak uygulamada az sayıda madde bulunduğu durumlarda sınır değer 0.30'a kadar indirilebilir. Ayrıca maddelerin birden fazla faktöre girme durumlarının da göz önünde bulundurulması gerekir. Böyle bir durumda faktör yük değerleri arasındaki farkın en az 0.10 olması önerilir (Çakır, 2014; Tavşancıl, 2002). Böylece faktör analizi sonuçlarına göre özdeğer, varyans ve eklemeli varyans kriterleri göz önünde bulundurularak belirlenen 4 faktörde, analize tabi tutulan madde sayısının az olması ve veri setinin daha doğru açıklanabilmesi durumları göz önünde bulundurularak faktör yükü 0.35 ve üzerinde olan değişkenler değerlendirmeye alınmış ve değerlendirmeye alınan değişkenler isimlendirilerek yorumlamaları yapılmıştır.

Morgil vd. (2004), tarafından ortaöğretim öğrencilerinin kimya öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının ölçülmesi üzerine yürütülen bir çalışmada, 30 tutum cümlesinden oluşan bir veri seti analiz edilmiştir. Çalışmada bir maddenin ölçekte yer almasına karar verirken birinci faktördeki yük değerinin 0.30 ve daha yüksek olması ölçüsü

temel alınmıştır. Ayrıca yük değeri ile diğer faktörlerden alınan yük değerleri farkının 0.10 ve daha yüksek olmasına da dikkat edilmiştir.

Gömleksiz (2004), tarafından Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencilerinin kitap okuma alışkanlıkları ve kitap okumaya ilişkin görüş ve tutumları belirlenmesi üzerine yürütülen bir çalışmada ise, kitap okuma alışkanlığına yönelik 30 maddelik likert şeklindeki tutum ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla, faktör analizi yöntemlerinden döndürülmemiş ve asal eksenlere göre döndürülmüş (varimax rotated) temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre faktör yükü 0.35 ve 0.35’den büyük olanlar ikinci analiz için seçilmiş ve toplam 30 madde kabul edilmiştir. Faktör analizi işlemlerinin sonucuna göre ölçekte 6 faktör belirlenmiştir. Bu faktörlere anlamlı isimler verilmeye çalışılmıştır. Buna göre 1.faktör “Sevgi”, 2.faktör “Alışkanlık”, 3.faktör “Gereklilik”, 4.faktör “İstek”, 5.faktör “Etki”, 6.faktör ise “Yarar” başlığı altında toplanmıştır.

Yürütülen çalışmada, analiz sonucuna göre belirlenen 4 ana faktördeki değişkenlerin belirlenmesinde faktör yükü 0.35 ve üzerinde olan değişkenlerin dikkate alınması yukarıdaki çalışmayla benzerlik göstermektedir. Buna göre belirlenen 4 ana faktör sırasıyla; 1: Kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarının belirlenmesi ve verimlilik algısı, 2: Toprak analizi ve bitki besin maddesi kullanımı, 3: Ahır gübresi yeterlilik düzeyi ile masraf (maliyet) ilişkisi, 4: Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımında sınırlılıklar olarak isimlendirilmiştir.

Faktör 1: “Kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarının belirlenmesi ve verimlilik algısı” Faktör toplam varyansın %19.06’sını açıklamaktadır. Çiftçinin kendi tecrübesine göre kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanım miktarını belirlemesi, tarlaya uygulaması ve ahır gübresinin verimlilik üzerine katkısı konuları ile ilişkilidir. İşletmecinin gübre kullanımı konusundaki sahip olduğu bilgi düzeyine göre ahır gübresinin miktarının ve tarlaya uygulanmasının verimlilikle doğrudan ilgili olduğunu düşündükleri sonucuna varılır. Yani çiftçiler tarafından toprağın sahip olduğu verimliliğinin devamlılığında ve sürdürülebilirliğinde ahır gübresi kullanımının doğrudan etkili olduğu düşünülmektedir. Faktör 1: A9, A10, A8, A2, A7, A5, A6 değişkenleri ile ilişkili çıkmıştır.

Faktör 2: “Toprak analizi ve bitki besin maddesi kullanımı” Faktör toplam varyansın %13.44’ünü açıklamaktadır. Çiftçilerin toprak analizi sonuçlarına göre ihtiyaç olunan bitki besin maddesini karşılamaları ve ihtiyacı karşılamada gübre tercihleri konuları ile ilişkilidir. Bu faktör ile araştırma bölgesindeki çiftçilerin toprak analizi yaptırdıkları ve bitki besin maddesi ihtiyacını ise kimyasal gübreden karşıladıkları sonucuna varılmaktadır. Bu durumun gerekçesi olarak da ahır gübresi kullanımının kimyasal gübreye oranla taşıma ve uygulamada yabancı işgücü ihtiyacı doğurduğu ve uygulanmasının daha fazla zaman aldığı görüşü saptanmıştır. Faktör 2: A13, A14, A17 değişkenleri ile ilişkili çıkmıştır.

Faktör 3: “Ahır gübresi yeterlilik düzeyi ile masraf (maliyet) ilişkisi” Faktör toplam varyansın %9.75’ini açıklamaktadır. Gübreleme ihtiyacı için ahır gübresi ve kimyasal gübrenin kombine kullanımında ahır gübresinin toplam masrafı azaltıcı etkide bulunduğunu ancak çiftçilerin miktar olarak yoğun kullanım için yeterli ahır gübresine sahip olmadıklarını düşündükleri sonucuna varılmaktadır. Çiftçiler bitkisel üretimde kullanılan gübre çeşit ve miktarlarını kendi tecrübelerine göre belirlediklerini miktar olarak ahır gübresini yoğun kullandıklarında gübreleme maliyetlerinin azaldığını bu maliyeti ahır gübresi kullanarak daha fazla azaltmak istediklerinde ise değerlendirilecek düzeyde ahır gübresine sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Faktör 3: A3, A12, A15 değişkenleri ile ilişkili çıkmıştır.

Faktör 4: “Kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımında sınırlılıklar” Faktör toplam varyansın %9.05’ini açıklamaktadır. Günümüzde sürdürülebilir tarım toprak, su gibi doğal kaynak ve çevrenin korunması üzerine yoğunlaşmakta iken bu faktör ile çiftçinin sürdürülebilirlik algısının ölçülmesi konusunda sıkı bir ilişki tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerde çiftçiler hangi ürene ne kadar kimyasal gübre ne kadar ahır gübresi uygulayacakları bilgisine sahip olduklarını, aşırı kimyasal gübre kullanımı ile bitkide dayanıklılığın azaldığını böylece doğal kaynaklarda tahribin oluşabileceğini düşündükleri sonucuna varılmıştır. Ayrıca yoğun ahır gübresi kullanımı sonucunda ise tarlada yoğun yaban ot durumunun meydana geldiğini bu durumun kimyasal ilaç kullanımını arttırarak işletmede masraf meydana getirdiğini düşünmektedirler. Bu durum kimyasal ilaç kullanımının arttırılmasıyla toprak ve su kaynaklarının da zarar göreceği sonucunu beraberinde getirmektedir. Sonuç olarak araştırma bölgesindeki çiftçilerin ahır gübresi kullanımındaki temel sorunların bu faktörle ilişkili olduğu

söylenmektedir. Nitekim çiftçiler ahır gübresi ve kimyasal gübre kullanımını hakkında bilgi sahibidirler. Ancak ahır gübresinin tarlada yabancı ot sayısını arttırdığını ve buna bağlı olarak kimyasal ilaç kullanımının da arttığını ifade etmişlerdir. Faktör 4: A16, A20, A4 değişkenleri ile ilişkili çıkmıştır.

#### **4.8. Çiftçilerin Sürdürülebilir Tarım Uygulamalarına İlişkin $\chi^2$ Analiz Sonuçları**

Bu bölümün amacı, işletme gruplarına göre çiftçilerin sürdürülebilir tarım uygulamaları arasında farklılık olup olmadığını belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek için iki grup arasında Ki Kare ( $\chi^2$ ) bağımsızlık testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları çiftçilerin sürdürülebilir tarımsal işletme yönetim uygulamalarının karşılaştırılması, çiftçilerin sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamalarının karşılaştırılması, çiftçilerin sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamalarının karşılaştırılması ve çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarının karşılaştırılması olarak dört ayrı konuda ele alınmıştır.

Çizelge 4.32'de çiftçilerin sürdürülebilir tarımsal işletme yönetim uygulamalarının karşılaştırılmasında yer alan 9 faktörden 6'sı anlamsız bulunurken 3'ü 0.10 olasılık veya daha iyi seviyelerde anlamlı bulunmuştur. Önemli bulunan faktörler; teknik yardım alma durumu, kimyasal gübrenin çevreye zarar verme düşüncesi, bölgede sürdürülebilir hayvancılık eğitim çalışmalarının varlığıdır.

Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerin teknik yardım alıp almama durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 10.429 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu durum Çizelge 4.32. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden %78'i teknik yardım alırken 2. grupta 42 kişiden tamamının teknik yardım almasıyla açıklanabilmektedir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin kimyasal gübrenin çevreye zarar verip vermeme düşünceleri arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 6.057 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.32. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %82'si kimyasal gübrenin çevreye zarar verdiğini düşünürken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %98'inin

kimyasal gübrenin çevreye zarar verdiğini düşünmesi ile açıklanabilir. 1. ve 2. grup işletmelerin bulunduğu bölgede sürdürülebilir hayvancılık eğitim çalışmalarının varlığı konusundaki farklılığı ölçmek için oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 2.840 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.10$ ). Bu durum Çizelge 4.32. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %97'sinin bölgede sürdürülebilir hayvancılık çalışmalarının yapılmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %88'inin bölgede sürdürülebilir hayvancılık çalışmalarının yapılmadığını belirtmesi ile açıklanabilir.

Çizelge 4.32. Çiftçilerin sürdürülebilir tarımsal işletme yönetim uygulamalarının karşılaştırılması

Kriterler	1. Grup		2. Grup		$\chi^2$	P
	N	%	N	%		
Teknik yardım alıyor musunuz?						
Evet	47	78.3	42	100		
Hayır	13	21.7	0	0	10.429	0.001*
Televizyonda tarım programları izleniyor mu?						
Evet	55	91.7	38	90.5		
Hayır	5	8.3	4	9.5	0.044	0.835
Tarım ile ilgili bilgi edinmek için internet kullanılıyor mu?						
Evet	31	51.7	28	66.7		
Hayır	29	48.3	14	33.3	2.280	0.131
Sürdürülebilir tarım hakkında bilginiz var mı?						
Evet	24	40	22	52.4		
Hayır	36	60	20	47.6	1.530	0.216
Kimyasal gübre çevreye zarar verir mi?						
Evet	49	81.7	41	97.6		
Hayır	11	18.3	1	2.4	6.057	0.014**
Ahır gübresi çevreye zarar verir mi?						
Evet	3	5.0	3	7.1		
Hayır	57	95.0	39	92.9	0.205	0.651
Bölgede sürdürülebilir hayvancılık eğitim çalışmaları var mı?						
Evet	2	3.3	5	11.9		
Hayır	58	96.7	37	88.1	2.840	0.092***
Kooperatif ve ya birlik üyeliği var mı?						
Evet	50	83.3	39	92.9		
Hayır	10	16.7	3	7.1	2.015	0.156
Sosyal güvenceniz var mı?						
Evet	49	81.7	38	90.5		
Hayır	11	18.3	4	9.5	1.529	0.216

\*0.01 güven seviyesi. \*\*0.05 güven seviyesi. \*\*\*0.10 güven seviyesi



Çizelge 4.33'de Çiftçilerin sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamalarının karşılaştırılmasında yer alan 12 faktörden 8'i anlamsız bulunurken 4'ü 0.10 olasılık veya daha iyi seviyelerde anlamlı bulunmuştur. Önemli bulunan faktörler; toprak/yaprak analizi yapılması, bitkisel üretimde nöbetleşe ekim yapılması, ürünün ihtiyacı kadar kimyasal ilaç kullanılması, basınçlı sulama sistemi kullanılıyor olmasıdır.

Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerde toprak veya yaprak analizi yaptırılıp yaptırılmaması durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 4.663 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.33. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden %90'ının toprak veya yaprak analizi yaptırmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %74'ünün toprak veya yaprak analizi yaptırmadığını belirtmesi ile açıklanabilmektedir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin bitkisel üretimde nöbetleşe ekim yapılıp yapılmaması durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 4.632 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.33. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden %70'inin bitkisel üretimde nöbetleşe ekim yaptığı görülürken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %88'inin bitkisel üretimde nöbetleşe ekim yapması ile açıklanabilir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin ürünün ihtiyacı kadar kimyasal ilaç kullanmaları konusundaki farklılığı ölçmek için oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 3.293 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.10$ ). Bu durum Çizelge 4.33. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %73'ünün ürünün ihtiyacı kadar kimyasal ilaç kullandığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %88'inin ürünün ihtiyacı kadar kimyasal ilaç kullandığını belirtmesi ile açıklanabilir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin basınçlı sulama sistemi kullanmaları konusundaki farklılığı ölçmek için oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 3.293 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.10$ ). Bu durum Çizelge 4.33. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık

%73'ünün basınçlı sulama sistemi kullandığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %88'inin basınçlı sulama sistemi kullandığını belirtmesi ile açıklanabilir.

Çizelge 4.33. Çiftçilerin sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamalarının karşılaştırılması

Kriterler	1. Grup		2. Grup		$\chi^2$	P
	N	%	N	%		
Toprak/yaprak analizi yapılıyor mu?						
Evet	6	10.0	11	26.2		
Hayır	54	90.0	31	73.8	4.663	0.031**
Ekim nöbeti yapılıyor mu?						
Evet	42	70.0	37	88.1		
Hayır	18	30.0	5	11.9	4.632	0.026**
Baklagil üretimi yapılıyor mu?						
Evet	10	16.7	9	21.4		
Hayır	50	83.3	33	78.6	0.370	0.543
Ürünün ihtiyacı kadar kimyasal gübre kullanılıyor mu?						
Evet	53	88.3	37	88.1		
Hayır	7	11.7	5	11.9	0.001	0.971
Ürünün ihtiyacı kadar ahır gübresi kullanılıyor mu?						
Evet	47	78.3	34	81.0		
Hayır	13	21.7	8	19.0	0.104	0.747
Ürünün ihtiyacı kadar kim. ilaç kullanılıyor mu?						
Evet	44	73.3	37	88.1		
Hayır	16	26.7	5	11.9	3.293	0.070***
Arazi nadasa bırakılıyor mu?						
Evet	34	56.7	26	61.9		
Hayır	26	43.3	16	38.1	0.280	0.597
Tekniğe uygun sulama yapılıyor mu?						
Evet	49	81.7	36	85.7		
Hayır	11	18.3	6	14.3	0.291	0.589
Basınçlı sulama kullanılıyor mu?						
Evet	44	73.3	37	88.1		
Hayır	16	26.7	5	11.1	3.293	0.070***
Toprak erozyonu için önlem alınıyor mu?						
Evet	9	15.0	9	21.4		
Hayır	51	85.0	33	78.6	0.703	0.402
Gübreleme ile ilgili eğitim faaliyetine katıldınız mı?						
Evet	12	20.0	12	28.6		
Hayır	48	80.0	30	71.4	1.009	0.315
Tarlaya yılda birden fazla ahır gübresi uygulanıyor mu?						
Evet	11	18.3	5	11.9		
Hayır	49	81.7	37	88.1	0.772	0.380

\*\*0.05 güven seviyesi. \*\*\*0.10 güven seviyesi

Çizelge 4.34'te çiftçilerin sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamalarının karşılaştırılmasında yer alan 8 faktörden 6'sı anlamsız bulunurken 2'si 0.05 olasılık ile anlamlı bulunmuştur. Önemli bulunan faktörler; işletmelerin hayvan sayısını arttırma düşüncesi ve gelirin hayvancılığı devam ettirmek için yeterli olup olmamasıdır.

Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin hayvan sayısını arttırma düşünceleri arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 4.124 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.34. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %66'sı hayvan sayısını arttırmayı düşünürken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %76'sının hayvan sayısını arttırmayı düşünmesi ile açıklanabilir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin gelirlerinin hayvancılığı devam ettirmek için yeterli olup olmaması konusundaki farklılığı ölçmek için oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 6.217 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.34. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden %80'inin gelirlerinin hayvancılığı devam ettirmek için yeterli olmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %57'sinin gelirlerinin hayvancılığı devam ettirmek için yeterli olmadığını belirtmesi ile açıklanabilir.

Çizelge 4.34. Çiftçilerin sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamalarının karşılaştırılması

Kriterler	1. Grup		2. Grup		$\chi^2$	P
	N	%	N	%		
Hayvan sayısını arttırmak düşünülüyor mu?						
Evet	34	65.7	32	76.2		
Hayır	26	43.3	10	23.8	4.124	0.042**
Süt sığırcılığı için kredi kullanılıyor mu?						
Evet	22	36.7	20	47.6		
Hayır	38	63.3	22	52.4	1.224	0.269
Mera kullanımı için yeterli önlem alınıyor mu?						
Evet	9	15.0	4	9.5		
Hayır	51	85.0	38	90.5	0.666	0.414
Sabit süt sağım tankı ve ya depo var mı?						
Evet	37	61.7	31	73.8		
Hayır	23	38.3	11	26.2	1.639	0.200
Küçükbaş hayvancılık yapılıyor mu?						
Evet	10	16.7	9	21.4		
Hayır	50	83.3	33	78.6	0.370	0.543
Hayvancılık desteklerinden yararlanılıyor mu?						
Evet	55	91.7	41	97.6		
Hayır	5	8.3	1	2.4	1.581	0.209
Geliriniz hayvancılığı devam ettirmek için yeterli mi?						
Evet	12	20.0	18	42.9		
Hayır	48	80.0	24	57.1	6.217	0.013**
Yemleme için işletmeden kesif yem sağlanıyor mu?						
Evet	46	76.7	34	81.0		
Hayır	14	23.3	8	19.0	0.268	0.605

\*\*0.05 güven seviyesi

Çizelge 4.35'te çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarının karşılaştırılmasında yer alan 8 faktörden 4'ü anlamsız bulunurken 4'ü 0.05 olasılık veya daha iyi seviyelerde anlamlı bulunmuştur. Önemli bulunan faktörler; Ahır gübresi satışının olması, işletmede gübre çukurunun varlığı, ahır gübresinin çevreye rastgele atılması, ahır gübresinin toplanmasında makine gücü kullanılmasıdır.

Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerde ahır gübresi satışının olup olamama durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 7.860 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Bu durum Çizelge 4.35. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden %95'inin işletmesinde ahır gübresi satışının

olmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %76'sının ahır gübresi satışının olmadığını belirtmesi ile açıklanabilmektedir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki çiftçilerin işletmeden uzaklaştırmak amacıyla ahır gübresini çevreye rastgele atıp atmama durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 10.491 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu durum Çizelge 4.35. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %93'ünün işletmeden uzaklaştırmak için çevreye rastgele ahır gübresi atmadıklarını belirtirken 2. grupta 42 kişiden %69'unun işletmeden uzaklaştırmak için çevreye rastgele ahır gübresi atmadıklarını belirtmeleri ile açıklanabilir.

1. ve 2. grup işletmelerde ahır gübresinin toplanmasında makine gücü kullanılıp kullanılmama durumları arasında oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 22.024 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu durum Çizelge 4.35. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %87'sinin işletmesinde ahır gübresinin toplanmasında makina gücünden yararlanılmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %43'ünün ahır gübresinin toplanmasında makine gücünden yararlanılmadığını belirtmesi ile açıklanabilmektedir.

1. ve 2. grup işletmelerdeki gübre çukuru olup olmama durumları arasındaki farklılığı ölçmek için oluşturulan iki yönlü tablodan yararlanılarak hesaplanan  $\chi^2$  test istatistiği 6.155 olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu durum Çizelge 4.35. incelendiğinde 1. grupta 60 kişiden yaklaşık %98'inin işletmede gübre çukuru bulunmadığını belirtirken 2. grupta 42 kişiden yaklaşık %86'sının işletmede gübre çukuru bulunmadığını belirtmesi ile açıklanabilir.

Çizelge 4.35. Çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarının karşılaştırılması

Kriterler	1. Grup		2. Grup		$\chi^2$	P
	N	%	N	%		
Ahır gübresi satışı var mı?						
Evet	3	5.0	10	23.8		
Hayır	57	95.0	32	76.2	7.860	0.005*
Ahır gübresi uygulanması için gerekli alet-ekipman var mı?						
Evet	19	31.7	18	42.9		
Hayır	41	68.3	24	57.1	1.338	0.247
İşletmede gübre çukuru var mı?						
Evet	1	1.7	6	14.3		
Hayır	59	98.3	36	85.7	6.155	0.013**
Çevreye rastgele ahır gübresi atılıyor mu?						
Evet	4	6.7	13	31.0		
Hayır	56	93.3	29	69.0	10.491	0.001*
Ahır gübresi tarlaya uygulanmadan önce bekletiliyor mu?						
Evet	54	90.0	35	83.3		
Hayır	6	10.0	7	16.7	0.987	0.320
Ahır gübresinin toplanmasında makine gücü kullanılıyor mu?						
Evet	9	15.0	28	66.7		
Hayır	51	85.0	14	33.3	22.024	0.000*
Kimyasal gübre fiyat artışı ahır gübresi kullanımını arttırdı mı?						
Evet	27	45.0	14	33.3		
Hayır	33	55.0	28	66.7	1.399	0.237
Ahır gübresi biriktirmede depolama sorunu var mı?						
Evet	54	90.0	35	83.3		
Hayır	6	10.0	7	16.7	0.987	0.320

\*0.01 güven seviyesi, \*\*0.05 güven seviyesi, \*\*\*0.10 güven seviyesi

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yürütülen çalışma kapsamında, Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü kayıtlarından Burdur il, ilçe ve köy bazında süt sığırcılığı yetiştiriciliği yapan işletme sayıları ve hayvan sayılarına (baş) ait listeler oluşturulmuştur. Bu listelerden Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ile yapılan görüşmeler ve TUİK 2018 verileri doğrultusunda; Burdur ilini sosyo-ekonomik açıdan temsil edebilecek yerleşim birimlerinde, anket çalışması yapılmasının ekonomik ve teknik açıdan mümkün olduğu; Burdur Merkez ilçesi (Hacılar, Kayaaltı), Yeşilova ilçesi (Yarışlı, Bedirli), Bucak ilçesi (Ürkütlü, Kestel) olmak üzere toplam 3 ilçe ve bu ilçelere bağlı 6 köyde toplam 102 işletme ile görüşülerek anket çalışması yürütülmüştür.

Toplam 102 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen çalışma sonucunda, işletmelerin genel özellikleri, ahır gübresi toplama, depolama, değerlendirme uygulamaları belirlenmiş, çiftçilerin kullanmış oldukları ahır gübresi ve kimyasal gübre miktarından bitki besin maddesi miktarlarını tespit edilmiş ve işletmelerin ekonomik analizini yapılarak elde edilen bilgiler literatür ışığı altında irdelenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar özetle şu şekildedir;

İncelenen işletmelerde çiftçilerin yaş ortalaması 48.81 yıl olarak belirlenmiştir. İşletme gruplarına göre 2. grupta 49.07 yıl olarak bulunan çiftçilerin yaş ortalamasının 1. gruptaki çiftçilerin yaş ortalamasından (48.63) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Üreticilerin eğitim düzeyleri bakımından ortalama 7.53 yıllık eğitime sahip oldukları ve tüm işletme gruplarındaki üreticilerin eğitim seviyelerinin ortalama aynı seviyede olduğu görülmektedir. İşletmeler genelinde üreticilerin çiftçilik deneyimi sürelerinin ortalama 28.20 yıl, süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin ise ortalama 20.36 yıl olduğu tespit edilmiştir. 2. grupta bulunan işletmecilerin çiftçilik ve süt sığırcılığı faaliyeti deneyim sürelerinin 1. gruptaki işletmecilerden daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

İşletme gruplarına göre, işletmelerin bitkisel üretimde kullanılan ortalama arazi varlığı 1. grup işletmelerde ortalama 77.44 da iken 2. grup işletmelerde ortalama 122.69 da olarak belirlenmiştir. İşletmeler genelinde ise bitkisel üretimde kullanılan ortalama arazi varlığı 96.06 dekadır. Buna karşılık yem bitkisi üretimi ise, 1. gruptaki işletmelerde ortalama yem bitkisi ekim alanı 67.18 da ve toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay %86.76'dır. 2. gruptaki işletmelere bakıldığında ortalama yem bitkisi ekim alanı 105.36 da ile 1. gruptaki işletmelerden daha fazla ekim alanına sahip iken toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay ise %85.87'dir. İşletmeler genelinde durum, yem bitkisi ekim alanı ortalama 82.90 da ve toplam bitkisel üretimden yem bitkisi üretimi için ayrılan pay ise %86.29 olarak tespit edilmiştir. İşletmeler genelinde ortalama ekim alanı içinde en fazla paya sahip ürünler; %22.46 ile silajlık mısır, %20.39 ile buğday, %19.59 ile arpa, %9.38 ile yonca ve %7.86 ile pancardır.

İncelenen işletmelerde ortalama hayvan varlığı (baş) ve bu hayvanların büyükbaş hayvan birimi (BBHB) cinsinden sayıları incelendiğinde; işletme başına ortalama 33.63 baş hayvan, 17.04 (%50.7) baş sağmal inek ve 24.48 BBHB düşmektedir. 1. grup işletmelerde işletme başına ortalama 17.98 baş hayvan, 8.57 (%47.7) sağmal inek ve 12.65 BBHB, 2. grup işletmelerde ise işletme başına ortalama 55.98 baş hayvan, 29.14 (%52.1) sağmal inek ve 41.39 BBHB düştüğü hesaplanmıştır.

İşletme gruplarına göre hayvan başına ve günlük süt üretimi incelendiğinde 1. grup işletmelerde ortalama günlük süt üretimi 193.43 (kg/gün) ve süt verimi 22.67 (kg/baş), 2. grup işletmelerde ortalama günlük süt üretimi 689.62 (kg/gün) ve süt verimi 23.45 (kg/baş) olarak bulunmuştur. İşletmeler genelinde ise ortalama günlük süt üretimi 397.75 (kg/gün) ve süt verimi 22.99 (kg/baş) olarak tespit edilmiştir.

İşletmelerin sahip olduğu ahır gübresi miktarı ve enerji potansiyeli incelendiğinde toplam 3 430 baş sığır varlığı bulunan işletmeler yıllık olarak yaklaşık 21.7 bin ton yaş gübre miktarına ve yıllık yaklaşık 714.2 bin m<sup>3</sup>'lük biyogaz potansiyeline sahiptir. İşletmeler (102 işletme) sahip olduğu biyogaz miktarıyla yılda yaklaşık 3.4 milyon kWh/yıl elektrik enerjisi, 1 042.8 ton/yıl kömür yaklaşık 471.3 bin litre/yıl motorin ve 535.6 bin litre/yıl benzin üretebilecek potansiyele sahiptir. İşletmeler genelinde işletme başına ortalama günlük elde edilen ahır gübresi miktarı 584.18 kg/gün iken



işletme başına ortalama yıllık elde edilen ahır gübresi miktarı 213.23 ton/yıl olarak bulunmuştur. Yıllık elde edilen ortalama ahır gübresinin işletme başına ortalama 188.23 tonu (%88.28)'i üreticiler tarafından, kendi arazilerinde (bitkisel üretimde) kullanılırken ortalama 1.57 tonu (%0.74)'ü ısınma amaçlı, 6.62 tonu (%3.10)'u gelişmiş güzel çevreye atılarak, 2.35 tonu (%1.10)'u ücretsiz başkasına verilerek, 14.46 tonu (%6.78)'i ise başkasına satılarak değerlendirilmektedir. Ayrıca işletmeler genelinde hayvan başına elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 16.63 kg/baş ve 23.38 kg/BBHB iken sağlamal bir inekten (idrara hariç) elde edilen günlük ortalama ahır gübresi miktarı 17.31 kilogram olarak hesaplanmıştır.

İşletmelerin bitkisel üretimde kullanmış oldukları ahır gübresi miktarından hareketle bitki besin maddesi miktarları hesaplanmıştır. İşletme genişlikleri arttıkça bitki besin maddesi ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı da artmaktadır. Buna göre 1. grup ve 2. grup işletmelerde azot ihtiyacının ahır gübresinden karşılanma oranı sırasıyla, %21.5, %41.3'tür. Aynı şekilde fosfor ihtiyacı sırasıyla %17.1 ve %34.5 oranında ahır gübresinden karşılanmaktadır. Tüm işletme gruplarında ihtiyaçtan daha fazla potasyum ahır gübresinden karşılanmaktadır. İşletmeler ortalamasına bakıldığında bitkisel üretim için gerekli olan bitki besin maddesi ihtiyacının yarıya yakını (%45.2) ahır gübresinden karşılanmaktadır.

İşletme grupları incelendiğinde 1. ve 2. grup işletmelerde bitki besin maddesi ihtiyacının tamamı ahır gübresinden karşılanmadığı için bitki besin maddesi dengesi kimyasal gübre ile karşılanmaktadır. Ancak tüm işletmelerde kimyasal gübre kullanımındaki fazlalığa bağlı olarak besin maddesi kayıpları söz konusu olmaktadır. Buna göre 1. ve 2. grup işletmelerde bitki besin maddesi olarak sırasıyla 7.14 ve 15.99 kg/da ihtiyaç fazlası besin maddesi kullanıldığı hesaplanmıştır. Bu fazla kullanıma bağlı olarak ortaya çıkan ekonomik kayıp 1. ve 2. grup işletmelerde sırasıyla 302 610.72 ve 786 229.56 TL olup ortalama ekonomik kayıp ise, toplam 1 084 281.10 TL olarak hesaplanmıştır.

Araştırma verilerine göre ahır gübresinin gübre olarak kullanılması halinde sağlanan ortalama tasarruf miktarı 1. grupta 51.80 TL/da ve 2. grupta 107.09 TL/da olarak hesaplanmıştır. İşletmeler genelinde sağlanan ortalama tasarruf miktarı ise 80.63

TL/da olarak hesaplanmıştır. Ayrıca tüm işletmeler genelinde sağlanan toplam tasarruf miktarı 790 068.02 TL/da 'dır.

İşletmelerde gübre toplama ve depolama uygulamaları incelendiğinde; işletmeler genelinde işletmelerin %63.73'inde gübrenin ahırdan çıkarılması kürek ve el arabası ile, %27.45'inde traktör kepçesi ile, ve %8.82'sinde ise gübre hidrolik sıyırıcı kullanılarak toplanmaktadır. Ayrıca işletmelerin %12.75'i ahır gübresini 1 ay süreyle depolarken, %27.45'i 1-3 ay süreyle, %44.12'si 3-6 ay süreyle, %14.70'i 6 ay-1 yıl süreyle %0.98'i ise 1 yıldan fazla süreyle açık alanda veya gübre deposunda bekletmektedir.

İşletmelerin ahır gübresi depolama yapılarının bulunma durumu ise; incelenen 102 adet süt sığırcılığı işletmelerinin %96.1'inde gübre deposunun bulunmadığı belirlenirken sadece 4 işletmede (%3.9) gübre deposu bulunduğu tespit edilmiştir.

İncelen işletmelerde gübre deposu ve gübre çukuru bulunan işletmeler (%9.8) ahır gübresini kapalı alanda muhafaza ederken işletmelerin %69.6'sı (71) herhangi bir önlem almadan açık alanda muhafaza etmekte ve işletmelerin %20.6'sı (21) ahır gübresinin üzerini plastikle örterek muhafaza etmektedir.

İşletmelerin hayvan beslenmesinde kullandıkları yem miktarları incelendiğinde; 1. grup işletmelerde BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 28.11 kg iken, 2. grup işletmelerde BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 30.96 kg olarak belirlenmiştir. İşletmeler genelinde ise BBHB başına düşen ortalama günlük yem tüketimi toplamı 29.28 kg olarak hesaplanmıştır. Ayrıca günlük olarak hayvanlara verilen toplam yem miktarının %61.99'unu kaba yem çeşidi, %38.01'ini ise kesif yem çeşidi oluşturmaktadır.

Üreticilerin bilgi edinme kaynakları incelendiğinde; tüm işletme gruplarında en fazla bilgi elde edilen kaynağın veteriner hekim (%78.43), televizyon/radyo (%44.12) ve il/ilçe müdürlükleri (%43.14) olduğu saptanmıştır. İşletmeler genelinde gübre uygulama konusundaki en fazla yararlanılan bilgi edinme kaynakları ise; üreticilerin kendi tecrübesi (%93.14), tarım danışmanları(ziraat mühendisi/tekniker) (%50.00) ve gübre bayisi (%24.51) olarak tespit edilmiştir.

Üreticilerin ahır gübresi depolama ve değerlendirme konusundaki sorunları saptandığında; 1. ve 2. grupta bulunan işletmelerde belirtilen sorunların başında depolama yapılarının eksikliği, ahır gübresinin değerlendirilmesi için işçi ve taşıma masraflarının fazlalığı, depolamak için sahip olunan arazide alan darlığı konuları gelmektedir.

Görüşülen üreticiler tarafından önerilen bölgede sürdürülebilir hayvancılık konusunda yapılması gerekenler ile ilgili bilgiler incelendiğinde; İşletmeler genelinde üreticilerin %19.61'i yem masraflarına destek verilmesi, %17.65'i küçük işletmeye hayvan sayısı desteği verilmesi, %13.73'ü yem bitkisi ekiminin teşvik edilmesi, %12.75'i süt ve yem fiyatlarının önceden açıklanması, %8.82'si meraların korunması, %7.84'ü verimli irakların sübvansede edilmesi, %6.86'sı toprak reformu yapılması, %5.88'i doğrudan yem desteği verilmesi, %5.88'i süt ve alet-ekipman fiyatlarının dövizden etkilenmemesi, %4.90'ı işletmelere küçükbaş hayvan desteği verilmesi, %3.92'si toplu bakım için uygun barınak yapılması, %3.92'si ahır gübresinin etkin değerlendirilmesi için destek verilmesi konusunda öneride bulunmuştur.

İşletme gruplarına göre incelediğinde ise, 1. ve 2. grupta bulunan üreticilerin sürdürülebilir tarım konusundaki önerilerinin başında yem bitkisi ekiminin teşvik edilmesi, yem masraflarına destek verilmesi, meraların korunması konuları gelmektedir.

Çiftçilerin ahır gübresi ve kimyasal gübre uygulamaları ile sürdürülebilir tarım algılamaları üzerine etkili olan faktörlerin belirlenmesi amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Bu konuda çiftçilere 20 önerme sunulmuş, yapılan faktör analizi sonucunda öz değeri bir den büyük olan 4 faktör belirlenmiştir. Bu 4 faktör toplam varyansın %51.29'unu açıklamaktadır. Buna göre belirlenen 4 faktör sırasıyla; kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarının belirlenmesi ve verimlilik algısı, toprak analizi ve bitki besin maddesi kullanımı, ahır gübresi yeterlilik düzeyi ile masraf (maliyet) ilişkisi, kimyasal gübre ve ahır gübresi kullanımında sınırlılıklar olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörlerden Faktör 1: "Kimyasal gübre ve ahır gübresi miktarının belirlenmesi ve verimlilik algısı" en önemli açıklayıcı faktör olduğu saptanmıştır. Faktör 1, toplam varyansın %19.06'sını açıklamaktadır.

Çiftçilerin sürdürülebilir tarım uygulamaları ile işletme grupları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için  $\chi^2$  analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları çiftçilerin sürdürülebilir tarımsal işletme uygulamalarının karşılaştırılması, çiftçilerin sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamalarının karşılaştırılması, çiftçilerin sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamalarının karşılaştırılması ve çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarının karşılaştırılması olarak dört ayrı konuda ele alınmış ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunan değişkenler yorumlanmıştır. Örneğin analiz sonucunda; çiftçilerin sürdürülebilir ahır gübresi uygulamaları ile işletme grupları arasında; ahır gübresi satışının olması, işletmede gübre çukuru olup olmama durumu, ahır gübresinin çevreye rastgele atılması, ahır gübresinin toplanmasında makine gücü kullanma durumu değişkenleri açısından istatistiki olarak önemli bir ilişki bulunmuştur.

Bölgede süt sığırcılığından elde edilen ahır gübresi uygulamalarının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesi ve ekonomik analizinin yapılması konusunda yürütülmüş olan bu çalışmada, elde edilen araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Yüksek girdi fiyatlarıyla elde edilen sütün çok düşük fiyatlarla satılması ve bunun sonucunda çiftçi gelirlerinde düşüş yaşanması süt sığırcılığı işletmelerinin sorunlarının başında gelmektedir. Süt fiyatlarındaki düşüşten kaynaklanan zararı en aza indirmek için, üreticinin sütü çiğ olarak satmak yerine sütü işleyerek (peynir, tereyağı, yoğurt, ayran vb.) piyasaya sürmesi ve böylece katma değerini üreticiye geçmesi önerilebilir. Görüşülen işletmelerin tamamına yakınının hayvancılık ile bitkisel üretimi bir arada yürüttüğü saptanmıştır. Dolayısıyla girdi fiyatlarının en aza indirilmesi için ise, ekimi yapılan yem bitkisi çeşidinin planlanarak belirlenmesi ve kaliteli kaba yem ekiminin artırılması önerilebilir.

Araştırma bölgesinde nadasa bırakılan arazi varlığı düşünüldüğünde, tarlanın boş bırakıldığı yıllarda tek yıllık baklagil yem bitkilerinin yetiştirilmesi hem kendisinden sonra gelen bitkiler açısından toprakta azot bağlamasına, hem hayvan beslenmesi için gerekli olan yem ihtiyacının işletme dışından temin miktarını azaltmasına hem de süt sığırcılığı faaliyetinin sürdürülebilir olarak yürütülmesine katkı sağlayacaktır.

Bu amaçla nadas alanlarını daraltabilecek uygun yem bitkisi ekiminin yaygınlaşması için eğitim ve yayım çalışmalarına önem verilmelidir.

Ayrıca işletmeler aile içi tüketime dönük üretim yapan ilkel yapıdan pazar için üretim yapan orta ve büyük ölçekli sermaye yoğun bir yapıya dönüştürülmelidir. Bu konuda bölge şartlarına uygun hayvancılık ve destekleme politikaları geliştirilmelidir. Örneğin; hayvan başına ortalama süt verimin artırılması için işletmelere verimli ırklar yetiştirilmesi, hijyen koşullarının sağlanması, sağım teknikleri, hayvan beslenmesi konularına yönelik çiftçilere eğitim verilmesi ve kaliteli kaba yem ekimi artırıcı teşvikler yapılması üretimin artması ve işletme ölçeğinin büyümesi yönünde yararlı olabilecektir.

Bölgede hayvancılık konusunda örgütlenme durumu yoğun olsa da hala istenilen seviyede değildir. Süt sığırcılığı işletmelerinin örgütlenmesi hem düşük fiyatlardan girdi alımı hem satılan ürünün değer fiyatından satılması hem de yeni piyasa araştırmalarının yapılması açısından son derece önemlidir. Bu yüzden mevcut üretici örgütleri uzman personel istihdam ederek üyeleri olan üreticilere hayvan yetiştirme, bakım, besleme, hastalıklarla mücadele, süt sağımı ve hijyeni, işletmede kayıt tutma, hayvan sigortası, uygun koşullarda girdi temini ve pazarlama konularında eğitim olanakları sağlamalıdır. Ayrıca çiftçiler örgütlenmenin faydaları konusunda bilinçlendirilmeli, kadın katılımının olduğu tarımsal örgütlenme modelleri oluşturulmalıdır.

Ayrıca çiftçiliğin toplum içerisinde hak ettiği değere ulaştırılmasının sağlanması amacıyla, toplumun tümüne tarım bilinci sağlamaya yönelik tarımsal amaçlı televizyon yayınlarının artırılması, gençlerin tarıma devam etmesi veya başlaması için örgün eğitim programları içerisinde tarım dersinin yer alması tarımın sürdürülebilirliği açısından önemli görülmektedir.

Yörede çoğunluğu küçük ve orta ölçekli olan işletmelerin, yeterli düzeyde olmayan mekanizasyon varlığının optimum düzeye yükseltilmesi işletmelerin verimliliğini artıracaktır. Özellikle edilen veriler ışığında ahır gübresi uygulamaya yönelik alet-makina üretimi, mevcut işletmelerin iyileştirilmesi ve yeni kurulacak işletmelere örnek

teşkil etmesi gibi faydalarının yanında hayvancılıkta mekanizasyon konusunda makina üreten kuruluşlara üretim ve pazar oluşturma konusunda da katkı sağlayacaktır.

İncelenen işletmelerin büyük çoğunluğunda işletmelerin gübre depolama yapısı ve muhafaza alanı bulunmadığı saptanmıştır. İşletmelerin çoğu gübreyi ahırın hemen yanına ya da civarına çıkararak o bölgede bir süre tutup daha sonra oradan uzaklaştırmaktadır. Bir ilçe ya da köy içerisinde gübre yönetimini bu şekilde gerçekleştiren işletmeler hem kendileri hem de o yörede yaşayan diğer insanlar için ciddi bir çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bunu önlemek için; tarımsal desteklerden biri olan depolama desteğinden yararlanmaya ilişkin koşulların farkındalığını artırmaya yönelik yayım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve buna ilaveten üreticiye verilen desteklerin etkin bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır. Diğer yandan depolama desteğinden yararlanmayan üreticiler için ortak ahır gübresi toplama alanları oluşturma yoluna gidilmelidir. Ortak alanlarda toplanan ahır gübresinin işlenmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmelidir. Böylece gübre işletmeler için sorun olmaktan çıkarılmalı, yer altı ve yer üstü sularına karışması engellenmeli ve sürdürülebilir özellikteki bu kaynak ekonomiye kazandırılmalıdır.

Genel olarak daha planlı bir ahır gübresi yönetimi uygulanması ve mevcut ahır gübresi kullanımının artırılması durumunda kimyasal gübreye olan talep azalacak ve işletme başına kimyasal gübre masrafı azalacağından bu durum işletmeciler için daha karlı hale gelecektir. Bu konuda incelenen işletmelerde ahır gübresi yönetimine yönelik eksikler giderilmelidir. Örneğin; ahır gübresinin depolanması ve kullanımı yönünde teşvikler uygulanmalı ve yayım çalışmaları yapılarak üretici ahır gübresinin daha karlı kullanımı konusunda bilinçlendirilmelidir. Böylece işletmelerde daha etkin bir ahır gübresi yönetimi ile kimyasal gübre miktarları azaltılabilir ve işletmelerce kimyasal gübre masrafından tasarruf sağlanabilir.

Araştırma alanındaki işletmeler incelendiğinde elde edilen ahır gübresi miktarının tamamına yakınının (ortalama 188.23 ton) bitkisel üretimde kullanıldığı, hiçbir işletmede biyogaz, kompost, vermikompost olarak kullanılmadığı tespit edilmiştir. Oysa hayvansal atıkların diğer yöntemlerle değerlendirilmesi sonucunda atıklardan organik gübre (kompost) ve enerji (biyogaz) elde edilerek mevcut kaynak daha karlı şekilde değerlendirilebilir. Ayrıca atıkların değerlendirilmesi çevre problemlerini

ortadan kaldırarak, açıkta bırakılan yaş gübrelerdeki gübre değeri düşüşünü de önlenmiş olacaktır.

Enerji açığının ve nüfusun sürekli arttığı günümüzde, tarımsal atıkların değerlendirilmesi sürdürülebilir bir bölge tarımı için büyük bir avantaj sağlayacaktır. Dolayısıyla Burdur ilindeki toplam sığır varlığı ve diğer hayvan varlığı miktarları da dikkate alındığında mevcut elde edilebilir ahır gübresi ve enerji potansiyelinin önemi daha net anlaşılmaktadır. Bu nedenle elde edilen gübreden daha verimli ve sürdürülebilir şekilde faydalanma yollarının dikkate alınması, bu potansiyelin kullanımını artıracak ve enerji pahalılığının yaşandığı günümüzde işletmelere ciddi derecede ekonomik kazanç sağlayacak bölgesel yatırımlara öncelik verilmelidir.

Sonuç olarak günümüzde giderek önemi artan çevre kirliliği ve atıkların geri kazanımı konusunda bu yeni teknikler üzerinde verimlilik sağlanmalıdır. Bölgede ve işletmelerde, ahır gübresinden daha karlı faydalanma konusunda kullanılan sürdürülebilir ahır gübresi uygulamalarından yararlanılmalıdır. Üreticiler konu ile ilgili bilgilendirilmeli ve ahır gübresinin yanlış gübreleme ile heba olması önlenmelidir. Özellikle uzak kalınan biyogaz yöntemi konusunda; bu tesisin faydaları anlatılmalı, işletme giderlerinin azalacağı, yakacak olarak kullanılabileceği, elektrik üretilabileceği, tüm bu faydalarından yararlanıldıktan sonra ortaya çıkan ürünün de tarlada gübre olarak değerlendirilebileceği anlatılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Adhikari, M., Paudel, K. P., Martin N. R. Jr., Gauthier, W.M. (2005). Economics of dairy waste use as fertilizier in central Texas. *Waste Management*, 25, 1067-1074.
- Akkuş, Z. (2009). *Konya İlindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri*. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Akman N., Yener S.M., Cedden F., Şen A.Ö. (2015). *Türkiye'de Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde; Durum, Değişimler ve Anlayışlar*. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-2, 12-16 Ocak 2015, Ankara, 781-808.
- Aksoy, U., Yaşar, E. (1994). Sürdürülebilir Tarım. Ege Üniversitesi, Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir.
- Albayrak, A. S. (2005). *Türkiye'de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Anonim (1987). WCED, Our Common Future, World Comission on Environment and Developent, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>, Erişim Tarihi:15.10.2011.
- Anonim (2001). 3. TÜBİTAK, MAM, ESÇAE, Kümes ve Ahır Gübrelerinin Geri Kazanılması ve Bertarafı Projesi, 2001, Gebze, Kocaeli.
- Anonim (2003). TÜBİTAK Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Öngörüsü Projesi. Tarım ve Gıda Paneli: Son Rapor. TUBİTAK, Ankara.
- Anonim (2009). Hayvancılık Bilgisi. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Açık öğretim Fakültesi Yayınları. <http://books.google.com/books>. Erişim Tarihi: 27.04.2018.
- Anonim (2011). Türkiye'de Biyogaz Yatırımları İçin Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi. Türk-Alman Biyogaz Projesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.
- Anonim (2014). Tigem Hayvancılık Sektör Raporu. 2014, [www.tigem.gov.tr](http://www.tigem.gov.tr) Erişim tarihi: 5.03.2019.
- Anonim (2018a). Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü, Resmi İstatistikler (İl ve İlçelere Ait İstatistik Veriler), Burdur, Erişim Tarihi: 6.09.2017.
- Anonim (2018b). <http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyogaz.aspx>. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. Erişim Tarihi: 6.05.2018.



- Anonim (2019). T.C. Burdur Valiliği, Tarım ve Hayvancılık Şehri Burdur, <http://www.burdur.gov.tr/tarim-ve-hayvancilik-sehri-burdur>, Erişim tarihi: 24.03.2019.
- Ata, A., Ata N. (2005). *1995-2004 Yılları Burdur İli Hayvancılığının ve Sığırlarda Suni Tohumlama Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. 1. Burdur Sempozyumu, 16-19 Kasım, Burdur Valiliği, Burdur, 1095-1102.
- Ata, N. (2014). *Türkiye’de Uygulanan Hayvansal Üretimi Destekleme Politikalarının Süt Sığırcılığı İşletmelerine Yansımaları: Burdur İli Örneği*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Ata, N., Yılmaz, H. (2015). Türkiye’de Uygulanan Hayvansal Üretimi Destekleme Politikalarının Süt Sığırcılığı İşletmelerine Yansımaları: Burdur İli Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 44-54.
- Atılğan, A., Erkan, M., Saltuk, B., Alagöz, T. (2006). Akdeniz Bölgesindeki Hayvancılık İşletmelerinde Gübrenin Yarattığı Çevre Kirliliği. *Ekoloji*, 15(58), 1-7.
- Avsever, F. (2016). *Konya İli Ereğli İlçesi Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bakır, G., Han, F. (2014). Yalova İlindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özelliklerini Etkileyen Faktörler: Yem ve Besleme Alışkanlıkları. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 55-62.
- Bakır, G., Kibar, M. (2018). Muş İlinde Büyükbaş Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Kullanılan Yem Çeşitleri ve Besleme Özellikleri. *Uluslararası Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2), 61-68.
- Barker, JC., Hodges, SC., Walls, FR. (2005). Livestock manure production rates and nutrient content. North Carolina agricultural chemicals manual, Chapter X- Fertilizer Use, College of Agriculture and Life Sciences, NC State University.
- Barnes, J., Cote, J., Cudeck, R. & Malthouse, E. (2001). Factor analysis—checking assumptions of normality before conducting factor analysis. *Journal of Consumer Psychology*, 10(1.2), 79–81.
- Battel, R., Krueger, D. (2005). Barriers to Change: Farmers' Willingness to Adopt Sustainable Manure Management Practices. Michigan State University, Michigan.
- Bayındır, Ş., Şahin, S., Uysal, F. (2004). *Türkiye’de Çiftlik Gübresi Kullanım Potansiyeli*. 3. Ulusal Gübre Kongresi, 11-13 Ekim 2004, Tokat, 735-742.

- Bayraç, H., N., Çemrek, F. (2011). *AB Uyum Sürecinde Türkiye’de Hayvancılık Sektörünün Yapısal Analizi ve Geliştirmeye Yönelik Politikalar*. www.eykongre2011.org, Ankara, Erişim tarihi: 10.02.2019.
- Baytekin, H. (2013). Bitkisel Üretimde Çiftlik Gübresi ve Biyogaz Kompostu Kullanımının Yaygınlaştırılması. Türk - Alman Biyogaz Projesi, Ankara.
- Boyacı, S., Akyüz, A., Kükürtcü, M. (2011). Büyükbaş Hayvan Barınaklarında Gübrenin Yarattığı Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları. *TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4 (1), 49-55.
- Bülbül, M. (1979). Bafra İlçesi Tütün İşletmelerinin Ekonomik Yapısı Yatırım ve Cari Harcamaların Dağılımı ve Bunların Gelir Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 710, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 416, Ankara.
- Camberato, J., Lippert, B., Chastain, J., Plank, O. (1996). Land Application of Animal Manure, EC 673.
- Camcı, Ö., Sahin. A. (2005). *Yeterli ve Dengeli Beslenme İçin Sürdürülebilir Tarım*. GAP IV. Tarım Kongresi, Cilt 1. 723–728. Şanlıurfa.
- Coşkun, T., Manav, N., Debik, E., Binici, S. B., Tosun, C., Mehmetli E., Baban A. (2011). Büyükbaş Hayvan Atıklarının Anaerobik Çürütülmesi. *Journal of Engineering and Natural Sciences Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*. Sigma 3, 117-125, 2011.
- Çakır, A. (2014). Faktör Analizi. Doktora Tezi, T.C. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çanka, K. F., Kaya, D. (2007). Energy Production, Consumption, Policies, and Recent Developments in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(6), 1312-1320.
- Çayır, A., Atılgan, A. (2011). Büyükbaş Hayvan Barınaklarındaki Gübrelıklar ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Isparta.
- Çayır, M. (2010). *Büyükbaş Hayvan Barınaklarında Oluşan Atıkların Çevre Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Isparta.
- Çelik, Z. (2017). *Samsun İli Çarşamba İlçesinde Aile Çiftçiliğinin Mevcut Durumu, Sorunları Ve Sürdürülebilirliği*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Samsun.
- Çiçek A., Erkan, O. (1996). Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklemeye Yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:12, No:6, Tokat.

- Çolakoğlu, B. (2018). *Tarımsal Atıkların Alternatif Kullanım Alanları Konusunda Üretici Eğilimleri*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Demircan, V., Binici, T., Köknaroglu, H., Aktaş, A. R., 2006. Economic analysis of different dairy farm sizes in Burdur province in Turkey. *Czech Journal of Animal Science*, 51(1), 8-17.
- Demiryürek, K. (2011). Organik Tarım Kavramı ve Organik Tarımın Dünya ve Türkiye'deki Durumu, *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1), 27-36.
- Elmaz, Ö., Saatçı, M., Özçelik, M., Sipahi, C. (2010). Burdur İli Süt Sığırcılığı ve Özellikleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Burdur.
- Eraktan, G., Olhan, E. (1996). Tarımda Çevre Politikaları Çerçevesinde Organik Tarım Uygulamaları. Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu, Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı, Bildiri Kitabı, 13-15 Mayıs 1996, Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Mersin, 150-158.
- Ergül, M. (1989). Hayvansal Üretim ve Çevre Kirliliği. *Yem Sanayi Dergisi*, Sayı: 64, Ankara, 20-25.
- Erkan, M. (2005). *Mersin Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık Tesislerinin Mevcut Durumu ve Bu Tesislerde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Erkmen, J., Özdemir, N. (2012). Organik Gübre Kullanımının Yaygınlaştırılmasında Biogaz Üniteli Süt ve Besi Üretim Çiftlikleri Vasıtası ile Sözleşmeli Çiftçilik Modelinin Uygulanabilirliği. Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü ve Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Bölümü, Erzurum.
- Erkuş, A., Kırıl, T., Eraktan, S. (1990). Ankara Tarım İşletmelerinde İşgücü Varlığı ve Kullanım Durumu. *Çiftçi ve Köy Dünyası*, 6(64), 8, Ankara.
- Everett, L., Vickery, J. (2005). University of Minnesota Land Application of Manure: Minnesota Livestock Producers' Practices and Educational Needs. University of Minnesota, Minnesota.
- Eyüpoğlu, F. (2002). Türkiye Gübre Gereksinimi, Tüketimi Ve Geleceği, (Fertilizer need of Turkey, consumption and future). Republic of Turkey General Directorate of Rural Services (GDRS) Soil and Fertilizer Research Institute Directorate, Ankara, General publication no: 2, technical report no T-2, 25-27, 2002.
- FAO, (2019). Food and Agriculture Organization of the United Nations Web Sayfası (<http://www.fao.org>). Erişim Tarihi: (07.02.2019).
- Francis, C. A., Flora, C. B., King, L. D. (1990). Sustainable Agriculture in Temperate.

- GDRS, (1995). Republic of Turkey General Directorate of Rural Services (GDRS) Soil and Fertilizer Research Institute Directorate. *Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi*. T.C Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 4. Baskı, Genel yayın no 209. Teknik yayın no t. 66. 230 sayfa s. 205-213.
- Ghosh, N. (2004). Reducing dependence on chemical fertilizers and its financial implications for farmers in India. *Ecological Economics*, 49(2), 149-162.
- Gömlüksiz, N. (2004). Geleceğin Öğretmenlerinin Kitap Okumaya İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Gözener, B., Sayılı, M. (2011). Use of Animal Wastes in Beef Cattle Farming And Environmental Considerations. Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, 60240, Tokat, Turkey.
- Güzel, M., Aybek, A. (2016). Kahramanmaraş İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mekanizasyon Yapısı. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(2), 148-159.
- Güzelordu, T. (2008). Avrupa Birliği'nde Nitrat Direktifi Uygulamaları ve Türkiye'de Uygulanabilirliği. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi.
- Hobbs, P. R. (2007). Conservation agriculture: what is it and why is it important for future sustainable food production? *J. Agric. Sci.* 145, 127–137.
- İnan, İ. (2012). *Hayvansal Atıkların ve Arıtma Çamurlarının Stabilizasyonunda Kullanılan Kompostlama ve Anaerobik Çürütme Proseslerinin Verimliliklerinin Karşılaştırılması*. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Joseph, F., Hair, Jr. E. A., Rolph, L. T., Ronald, C. B., William, (1992). *Multivariate Data Analysis*. Macmillan Publishing Company, a division of Macmillan, Inc. Third Edition, Newyork, U.S.A.
- Kaçar, B. (1997). Gübre Bilgisi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın no:1490 ders kitabı 449, Ankara s. 1-44, s.57.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3), 187-200.
- Kalaycı, Ş. (2006). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Vol 2, Asil Yayın Dağıtım.
- Karagöz, K. (2014). Yarasa Gübresinin Tarımda Kullanılma Olanakları. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Erzurum.
- Karaman, S. (2005). Tokat Yöresinde Hayvan Barınaklarından Kaynaklanan Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları. *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 57-65.

- Kayar, Y. (2011). *Denizli Yöresi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Barınakların Yapısal Yönünden Değerlendirilmesi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Kaygusuz, A., Tümer, R., Orhan, H., Vanlı, Y. (2008). Kahramanmaraş Bölgesi Süt Sığırı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri: I. Yetiştirme Uygulamaları. Süleyman Demirel Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 23-31.
- Keskin, G., Dellal, İ. (2011). Trakya Bölgesinde Süt Sığırcılığı Üretim Faaliyetinde Brüt Kar Analizi. Kafkas Üniversitesi, *Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(2), 177-182.
- Kırımhan, S. (1981). Organik Atıklardan Biyogaz Üretimi. Atatürk Üniversitesi, Çevre Sorunları Araştırma Enstitüsü, Erzurum.
- Kline, P. (1994). An easy guide to factor analysis. New York: Routledge Kline, R. B. 2005. Principle and practice of structural equation modelling, (Second Edition). New York: The Guilford Press. Kline, R. B. (2011). Principle and practice of structural equation modelling. (Third Edition), New York: The Guilford Press.
- Koçer, N. N., Öner, C., Sugözü, İ. (2006). Türkiye’de Hayvancılık Potansiyeli Ve Biyogaz Üretimi. Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Elazığ.
- Koç, G., Uzman, A. (2018). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Üreticilerin Kooperatif Kanalıyla Süt Pazarlama Olasılığını Etkileyen Faktörler: Trakya Bölgesi Örneği. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tarım Ekonomisi Dergisi, 24(2), 203-214.
- Köseoğlu, M., Yamak, R. (2008). Uygulamalı İstatistik. 1. Baskı, Trabzon.
- Kutlar, İ., Özçatalbaş, O. (2008). Antalya İli Merkez İlçesindeki Süt Sığırı Yetiştiricileri Birliği Üyesi Olan ve Olmayan İşletmelerde Toplumsal Cinsiyet Analizi. Akdeniz Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 241 - 250.
- Külcü, R. (2018). Yalvaç ve Isparta’nın Diğer İlçelerinin Hayvan Gübrelerinden Biyogaz Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4 (1), 60-69.
- Lampkin, N. H. (1999). Organic Farming and Agricultural Sustainability. Paper presented at ADAS Agriculture and the Environment, Warwick, April 1999; Published in Turner, S D and Alford. D. Eds. Agriculture and the Environment: Challenges and conflicts for the new millenium, 146-154, ADAS, Wolverhampton.
- LIFE, (2005). Exploitation of Agricultural Residues in Turkey. Funded by the European Commission under the LIFE Programme EC Contract Number LIFE03 TCY/TR/000061, Training Course, Adana/Turkey, 1-185.

- Maf, (1994). Towards Sustainable Agriculture: Organic Farming. Policy Position Paper 2. Ministry of Agriculture and Fisheries: Wellington, New Zealand.
- Morgil, İ., Seçken, N., Yücel, S. (2004). Kimya Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1).
- Mutiro, K., Murwira, H. K. (2002). The Profitability of Manure Use on Maize in the Small-holder Sector of Zimbabwe. [http://webapp.ciat.cgiar.org/tsbf\\_institute/managing\\_nutrient\\_cycles/AfNetCh40.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/managing_nutrient_cycles/AfNetCh40.pdf).
- Mutlu, A. (1999). *Adana İli Çevresindeki Hayvancılık Tesislerinde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Nicholson, F. A., Chambers, B.J., Moore, A., Nicholson, R.J., Hickman, G. (2004). Assessing and managing the risks of pathogen transfer from livestock manures into the food chain. *Water and Environment Journal*, 18 (3), 155-160.
- Önal, A. R., Özder, M. (2008). Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye İşletmelerin Yapısal Özellikleri, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 197-203.
- Özçatalbaş, O., Gürgen, Y. (1998). *Tarımsal Yayım ve Haberleşme*. Baki Kitap ve Kırtasiye Basımevi, 975-72024-02-3, Adana.
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler). Eskişehir.
- Öztürk, D., Karkacıer, O. (2008). Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Ekonomik Analizi (Tokat İli Yeşilyurt İlçesi Örneği). *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (1), 15-22.
- Öztürk, E. (2011). *Samsun'da Hayvancılığın Durumu Karlılık ve Verimliliğin Geliştirilebilme İmkânları*. Samsun Sempozyumu, 13-16 Ekim 2011, <http://www.samsunsempozyumu.org>, Erişim tarihi: 23.02.2019.
- Öztürk, İ., Ünal, H. B. (2011). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetiminin Değerlendirilmesi: İzmir - Tire Yöresi Örneği. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 17 (5), 741-747.
- Parlakay, O., Çelik, A., Kızıltuğ, T. (2015). Hatay İlinde Tarımsal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Hatay.
- Polat, H. E., Olgun, M. (2009). Hayvancılık İşletmelerindeki Atık Yönetimi Uygulamalarının Su Kirliliği Üzerine Etkileri. *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 71-80.

- Rausch, J., Sohngen, B. (2010). An Economic Comparison of Three Manure Handling Systems. Factsheet. Ohio State University Extension, Agricultural Economics, 2120 Fyffe Rd., Columbus, Ohio.
- Shakıru, M. (2016). *Çiftçilerin Sürdürülebilir Tarım Alguları ve Bu Algıyı Çiftlik Düzeyinde Belirleyen Faktörler: Rwanda'nın Gisagara, Musanze ve Kirehe İlçeleri Örneği*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Soyak, A., Sosyal, M. İ., Gürcan, E. K. (2007). Tekirdağ İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Bu İşletmelerdeki Siyah Alaca Süt Sığırlarının Çeşitli Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3).
- Soyer, G. (2014). Aydın İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetim Uygulamaları ve Bitkisel Üretimde Gübre Kullanım Olanaklarının Geliştirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, 80 sayfa, Aydın.
- Şahin, K. (2001). Kayseri İlinde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri ve Pazarlama Sorunları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1), 79-86.
- Şeker, İ., Tasalı, H., Güler, H. (2012). Muş İlinde Sığır Yetiştiriciliği Yapılan İşletmelerin Yapısal Özellikleri. Fırat Üniversitesi, *Sağlık Bilimleri Veterinerlik Dergisi*, 26 (1), 09 – 16.
- Şimşek, E., Yashoğlu, E., Arıcı, İ. (2001). *Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetimi ve Gübre İşletim Sistemlerinin Planlanması*. GAP II. Tarım Kongresi, 2. Cilt, 715-722 s, Şanlıurfa.
- Tatlıldil, F., Boz, İ., Tatlıldil, H. (2009). Farmers' perception of sustainable agriculture and its determinants: a case study in Kahramanmaraş province of Turkey. *Environ Dev Sustain*, 11:1091–1106.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve Spss İle Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- TÜİK, (2019). Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları (www.tuik.gov.tr). Erişim Tarihi: (10.02.2019).
- Turhan, Ş. (2005). Tarımda Sürdürülebilirlik ve Organik Tarım, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1), 13-24, İzmir.
- Ünalın, A., Serbester, U., Çınar, M., Ceyhan, A., Akyol, E., Şekeroğlu, A., Erdem, T., Yılmaz, S. (2013). Niğde İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mevcut Durumu, Başlıca Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(2), 67-72.

Yılmaz, H. (2006). Türkiye’de 2000 Yılı Sonrası Uygulanan Tarım Politikalarının Yansımalarına İlişkin Üretici Görüşleri Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 60-70.

Yılmaz, H., Köknaroğlu, H., Demircan, V. (2009). Economics of Manure use as Fertilizer in Crop Production Engaged also in Beef Cattle Farms in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(5), 843-852.





## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Huriye Dönmez  
Doğum Yeri ve Yılı : Konya, 1993  
Medeni Hali : Bekâr  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : huris\_gfb@hotmail.com

Taranmış  
Fotoğraf  
(3.5cm x 3cm)

## Eğitim Durumu

Lise : Şuhut Anadolu Lisesi, 2012  
Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, 2016