



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA MERKEZ İLÇELERİ SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNDE GÜBRE YÖNETİM SİSTEMLERİ VE GELİŞTİRİLME OLANAKLARI

MÜMÜN SÜSLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA
Anabilim Dalı

EKİM-2013
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA MERKEZ İLÇELERİ SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNDE GÜBRE YÖNETİM SİSTEMLERİ VE GELİŞTİRİLME OLANAKLARI

Mümün SÜSLÜ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Selda UZAL

2013,78 Sayfa

Jüri
Dr. Selda UZAL
Prof. Dr. Nuh UĞURLU
Prof. Dr. Birol DAĞ

Bu araştırma, süt sığırı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerde, gübre yönetim uygulamalarının belirlenmesi ve geliştirme olanaklarının araştırılması amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, Konya merkez ilçelerinde bulunan ve Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı olan 32 işletme araştırma materyali olarak incelenmiştir. İncelenen işletmeler, bölgeyi temsil niteliğine sahip ve araştırma amacına uygun olacak şekilde amaçlı örnekleme metoduyla belirlenmiştir. Arazi koşullarında işletme özelliklerinin tespiti amacıyla; anket, ölçüm, gözlem ve fotoğraf çalışmaları yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, incelenen işletmelerin %58'inin 2000 yılından sonra kurulduğu belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin %50'si ilkokul mezunu iken % 19'unun lisans ve lisansüstü eğitim aldığı saptanmıştır. İşletmelerin %81'inde yarı açık serbest sistem barınaklarda yetiştiricilik yapıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %19'unda gübre toplama yöntemi olarak el arabası kullanılıyorken, %81'inde ise mekanizasyonun kullanıldığı belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin %62'sinde gübrenin barınak dışında yığın halinde, %19'unda padoklar da, %19'unda ise gübre çukurunda depolandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, işletme sahipleri ve çevre sakinlerinin işletme çevresinde bulunan gübre yığınlarında oluşan koku, sinek ve diğer haşerelerden şikayetçi oldukları, işletme sahiplerinin önemli bir kısmının gübre idaresi ve gübrenin işletme ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri konusunda bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, modern gübre yönetim uygulamalarının işletmeler açısından önemi, insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri vurgulanarak işletmelerde var olan zararlı etkileri en az seviyeye indirecek önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Barınak, Gübre depolama, Gübre yönetimi, Konya, Süt sığırı işletmeleri.

ABSTRACT

MS THESIS

MANURE MANAGEMENT SYSTEMS AND DEVELOPMENT POSSIBILITIES IN DAIRY CATTLE FARMS IN KONYA CENTER REGION

MÜMÜN SÜSLÜ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER IN FARM STRUCTURE AND IRRIGATION

Advisor: Dr. Selda UZAL

2013, 78 Pages

Jury

Dr. Selda UZAL
Prof. Dr. Nuh UĞURLU
Prof. Dr. Birol DAĞ

In this study, it is aimed to determine the current manure management systems and development opportunities in dairy cattle farms in Konya Region. The research was performed in selected 32 dairy farms which are the members of Cattle Breeders' Association of Konya, Turkey. The characteristics of dairy farms were defined by face to face survey, measurement and photography studies. It was determined that 58% of the examined farms were built after 2000 years. It was defined that 19% of the owners' dairy farm received the B.E.E., M.Sc. and Ph.D. degrees while 50% of the owners' dairy farm graduated from primary school. In 81% of the farms, animals are breeding in semi open loose housing system. It was defined that the hand machine were used in 19% of the farms while mechanization were used in 81% of the studied farms to collect the manure. It was determined that manure is stored as a bulk form outside of the barn in 62% of the dairy farms, in paddocks in 19% of the farms and in the pits in 19% of the dairy farms.

Consequently, it was determined that the most of owners of dairy farm have not knowledge of manure management and the negative effect of manure on environment while the owners of dairy farm and the people in around of dairy farms have complained about the badly odor, fly and other insect. As result, it was emphasized the important of modern manure management system, which supply manure management that is more suitable for human health, environmental and effective agricultural application, and was recommended applications that destroy existent harmful effect in the studied farms.

Keywords: Barn, Dairy cattle farm, Konya, waste storage, waste management.

ÖNSÖZ

Konya merkez ilçeleri süt sığırı işletmelerinde gübre yönetim sistemleri ve geliştirilme olanakları konulu araştırmamda bana her konuda verdiği bilgilerle desteğini hiç eksik etmeyen değerli danışman hocam Dr. Selda UZAL'a, değerli bölüm hocalarım Prof. Dr. Nuh UĞURLU, Prof. Dr. Nizamettin ÇİFTÇİ ve Prof. Dr. Ramazan TOPAK hocalarım, Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği çalışanlarına ve maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen eşime ve aileme teşekkürlerimi borç bilirim.

MÜMÜN SÜSLÜ
KONYA-2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **ixiii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **14**

3.1. Materyal 14
3.1.1. Araştırma alanının konumu 14
3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri 15
3.1.3. Araştırma alanının tarımsal üretimi 17
3.2. Yöntem 17
3.2.1. İşletmelerin seçimi ve anket formunun hazırlanması 18
3.2.2. İşletmede yapılan çalışmalar ve verilerin değerlendirilmesi 22

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **23**

4.1. Süt sığırı işletmelerinin özellikleri 23
4.1.1. Süt sığırı işletmelerinin mevkileri 23
4.1.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumları 24
4.1.3. işletmelerin kuruluş yılları 25
4.1.4. İşletmelerin BBHB'ye göre kapasiteleri 26
4.1.5. Barınak projelerinin temin edildiği yer 27
4.1.6. İşletmelerin barınak planlama sistemi 28
4.1.7. İşletmelerin merkeze uzaklıkları 29

4.2. Süt sığırı işletmelerinde gübre yönetim uygulamaları 30
4.2.1. Gübre toplama yöntemleri 31
4.2.2. Gübre depolama yöntemleri 34
4.2.3. Gübre değerlendirme yöntemleri 38
4.3. Araştırma alanında bulunan işletmelerin özellikleri ve gübre yönetimi arasındaki ilişkiler 40
4.3.1. İşletme sahibinin eğitim durumu ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki 40
4.3.2. İşletme kapasitesi ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki 44
4.3.3. İşletmelerin kuruluş yılı ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki 50

4.3.4. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki 55
4.3.5. Araştırma alanındaki gübre yönetim uygulamalarına ilişkin GZFT analizi sonuçları.....61

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 64

5.1 Sonuçlar 64
5.2 Öneriler 65

KAYNAKLAR 67

EKLER 72

ÖZGEÇMİŞ.....78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Asgari Mesafe Eğrisi ……..……...…....8

Şekil 3.1. Konya ili merkez ilçeleri görünümü……..…….……...…..15

Şekil 4.1. İşletmelerin Konya merkez ilçelerde bulundukları mevkilerin dağılımı.23

Şekil 4.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumlarına göre dağılımı…….……..25

Şekil 4.3. İşletmelerin kuruluş tarihlerine göre dağılımı…….....26

Şekil 4.4. İşletmelerde bulunan BBHB sayılarının dağılımı……..……..27

Şekil 4.5. Barınak projelerinin temin edildiği yer dağılımı……..…….……28

Şekil 4.6. Barınakların planlama sistemi dağılımları……..…….29

Şekil 4.7. İşletmelerin Konya merkeze uzaklıkları dağılımı…….....30

Şekil 4.8. İşletmelerin gübre toplama yöntemi dağılımı……..…….....31

Şekil 4.9. Özcan Şeker işletmesinde otomatik sıyırıcı ile gübre toplam yöntemi görünümü 32

Şekil 4.10. Özcan Şeker işletmesinde otomatik sıyırıcı ile gübre toplama yöntemi görünümü……...……...……32

Şekil 4.11. Refik Ercan işletmesinde el arabası ile gübre toplama yöntemi görünümü……..…..…….....….33

Şekil 4.12. Refik Ercan işletmesinde el arabası ile gübre toplama yöntemi görünümü……..…...……...…….33

Şekil 4.13. İkonia Hayvancılık işletmesinde tesviye küreği ve traktör ön sıyırıcısı görünümü……..……...……...34

Şekil 4.14. İşletmelerin gübre depolama yöntemi dağılımı…….....……...34

Şekil 4.15. Hüseyin Bostancı işletmesinde barınağa yığın halinde depolanmış gübre görünümü…….....…...…..……35

Şekil 4.16. Hüseyin Bostancı işletmesinde barınağa bitişik yığın halinde depolanmış gübre görünümü……..…….....……...36

Şekil 4.17. Rıfkı Çetik işletmesinde padoklarda biriktirilen gübre görünümü.....36

Şekil 4.18. Refik Ercan işletmesinde konutun ve işletmenin yan yana olduğu ve padoklarda biriken gübre görünümü….....……..…37

Şekil 4.19. Rıfat Bezirci işletmesinde gübre çukurunda depolanmış gübre görünümü…….....….....…….38

Şekil 4.20. Rıfat Bezirci işletmesinde gübre çukurundan araziye pompa ve yağmurlama borusu ile taşınıp depolanmış gübre görünümü…....……....38

Şekil 4.21. İşletmelerin gübre değerlendirme yöntemi dağılımı.....……..39

Şekil 4.22. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki 40

Şekil 4.23. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki.41

Şekil 4.24.İşletmelerin eğitim durumu ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki.....42

Şekil 4.25. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki…….…….....42

Şekil 4.26 . İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki…..……....43

Şekil 4.27. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki.....43

Şekil 4.28. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki.....44

Şekil 4.29. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki.....45

Şekil 4.30 İşletmelerin kapasiteleri ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki.....45

Şekil 4.31. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki.....46

Şekil 4.32. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki….....47

Şekil 4.33. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki….....…48

Şekil 4.34. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki….....…48

Şekil 4.35. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki…….....49

Şekil 4.36. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki…….....……50

Şekil 4.37. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki…….....……..51

Şekil 4.38. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki….....…….52

Şekil 4.39. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki…….....……52

Şekil 4.40. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki….....53

Şekil 4.41.İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki….....54

Şekil 4.42. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki…….....……54

Şekil 4.43. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki….....56

Şekil 4.44. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki….....57

Şekil 4.45. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki….....…57

Şekil 4.46. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki….....58

Şekil 4.47. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki……..59

Şekil 4.48. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki…….....60

Şekil 4.49. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki. 61

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1 Farklı türdeki hayvanların gübre üretimleri ve gübre özellikleri.....11

Çizelge 3.1 Konya ili uzun yıllar gerçekleşen iklim değerleri.....16

Çizelge 3.2 2012 verilerine göre Türkiye ve Konya'nın toplam süt üretimi…...…18

Çizelge 3.3 Konya İli ve merkez ilçeleri süt sığırcılığı işletmesi ve hayvan sayıları……...19

Çizelge 3.4 Araştırma alanında bulunan işletmelerin özellikleri ve Konya ilindeki dağılımı kapasiteleri……..……..21

Çizelge 4.1 Araştırma alanında gübre yönetim uygulamalarına ilişkin GZFT analizi sonuçları……..……..63

1. GİRİŞ

Çevre kirliliği; hava, su, toprak gibi ortamlardaki doğal dengelerin insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan madde ve enerji artıklarıyla olumsuz yönde bozulması olarak tanımlanır. Gittikçe artan çevre kirliliğinin önlenebilmesi için birçok bilim dalının katkılarıyla yerel ve dünya çapında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar çevre kirlenmesini farklı boyutlarda ele almakta ve çözüm yolları önermektedir (Özek, 1994).

Gün geçtikçe artan nüfusun hayvansal kaynaklı protein gereksinimini yeterli düzeyde karşılayabilmek amacıyla, hayvancılığın yoğun şekilde yapılması zorunlu hale gelmiştir. Ancak bu durum yerleşim merkezlerine yakın işletmelerde çevre kirliliği açısından bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir (Ergül, 1989). Barınak dışında ortaya çıkan zararlı atıklar; gübrenin uygun depoda toplanmaması, ölen hayvanların çukurlarda gömülerek üzerine kireç dökülmemesi, işletmede yeterli kapasitede projelenmiş kesimhane ve yem depolarının olmaması gibi nedenler ve bu olumsuz koşulların yarattığı koku ve görüntü kirliliğini kapsayan çevre kirliliği şeklinde oluşmaktadır. Bu amaçla hayvancılık işletmelerinde oluşan atıkların olumsuz çevre koşulları yaratmaması için alınması gerekli yasal ve teknik önlemler ile depolama ve projeleme kriterlerinin incelenmesi gerekmektedir (Mutlu, 1999).

Süt sığırı işletmelerinde gerek duyulan gübre yönetiminde hedeflenen başlıca amaçlar; sağlıklı ortamlar oluşturarak hayvan sağlığını korumak, su ve hava kirliliğini en aza indirgemek, koku ve kirliliği azaltmak, zararlıların çoğalmasını kontrol altına almak, mevcut yönetmelikleri yerine getirerek sabit yatırım, işletme giderleri, iş gücü ve besin kullanımını dengelemektedir (MWPS, 1989 ve 1987; Field ve Embleton, 2007).

Ülkemizde, atık yönetimi çalışmaları istenilen seviyelerin çok altındadır. Genel olarak tarım işletmelerinin büyük bir bölümünün küçük işletmeler niteliğinde olduğu düşünülürse, bu işletmelerde atık yönetimi için gerekli tesislerin kurulması için yeterli alanın ve finansman kaynağının bulunması oldukça zor olmaktadır. Atık yönetimi konusunda en önemli sorunlar, depolama ve araziye uygulama aşamasında yaşanmaktadır. Bitkisel üretim alanlarına fazla miktarda ve kontrolsüz olarak gübre

uygulanması da toprağın yapısının bozulmasına neden olmakta, verimli topraklar verimsiz hale dönüşmektedir (Polat, 2007).

Dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yönelim, Türkiye'nin mevcut potansiyelini etkin bir şekilde değerlendirmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu konuda öncelikle sanayicilerin ve çiftçilerin eğitilmeleri ve örgütlenmeleri, biyogazın değerli ve ekonomik bir alternatif enerji olduğu konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda, devlet tarafından özel girişimlere kredi ve teknik destek sağlanması, yatırım yapmaya teşvik edilmeleri de büyük önem taşımaktadır (Öztürk, 2009).

Hayvancılık işletmelerinde katı atıkların depolanması, olumsuz çevre koşullarının önlenmesinde önemli bir etmen olduğundan, gübre depolarının yerleşim alanlarına, komşu işletmelere ve konutlara olan uzaklıkları da önemlidir. Günümüzde çevre korumaya karşı ilginin artması, üreticilerin bu etmenleri göz önüne alacak düzenlemeleri yapmalarını ve gerekli teknik bilgileri kullanmalarını zorunlu kılmaktadır. Sığır yetiştiriciliği yapan işletmelerin genelinde barınak yerinin seçiminde göz önüne alınması gereken temel esaslara uyulmadığı, yer seçimi ve barınak konumlandırılmasında hatalar yapıldığı, işletmelerdeki yapıların belirli düzene göre yerleştirilmediği belirtilmiştir. Bu tür işletmelerdeki barınakların büyük kısmının işletme avlusu içinde ve konutlarla bütünleşmiş durumda olduğu ifade edilmiştir. Katı ve sıvı atıkların (gübrenin) depolandığı yerlerin genelde ahırlarla bitişik konumlandırıldığı, bu gübre yığınlarının komşu işletmelere oldukça yakın olduğu ve çevresel sorunlara yol açtığı vurgulanmıştır (Karaman, 2005).

Hayvansal atıklar, bitkiler için önemli olan azot, fosfor ve potasyumlu besinlerin yanında, çevre kirliliği yaratabilecek ölçüde organik katı madde, çözünemeyen ağır metaller, tuzlar, bakteri, virüs, sediment ve diğer mikroorganizmaları da içermektedirler. Bu tip atıklar su kaynaklarına karıştığında bir takım kimyasal reaksiyonlara girerek sudaki çözünmüş oksijen miktarını azaltmaktadırlar. Bu olay hem su kalitesini düşürmekte hem de suda yaşayan canlıların hayatını tehlikeye sokmaktadır (Mielke, 1992). Bu nedenle hayvansal atıkların bitki besin değerinin belirlenmesinin yanında çevreye yaptığı etkilerin de araştırılması ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Hayvansal üretim yapılarında atık

yönetiminin uygulanması, çevre kirliliğinin kontrolünde bir anahtar olmaktadır (Polat, 2007).

Barınaklardan oluşan kirlilik denildiğinde, miktarı ve etkileri açısından en önemli faktör gübredir. Barınaklarda gübre, hem iç ortamda hem de dış ortamda büyük oranda çevre kirliliği yaratmaktadır. Barınak içerisindeki gübre taşıma sistemi, iç ortamdaki kokunun ve kirliliğin yayılımı ile doğrudan ilgilidir. Dış ortamda ise gübrenin yanlış taşınması ve uygun şekilde depolanmaması çevre kirliliğini birinci dereceden etkileyen ve arttıran nedenlerdir (Atılgan ve ark., 2006; Karaman, 2005; Öztürk, 2009).

Süt sığırı işletmelerinde kapasite artışına bağlı olarak gübre miktarında da artışlar meydana gelmekte ve bu durum çevre kirliğine yol açmaktadır (Öztürk, 2009).

Bu çalışmada; Konya ilinde yoğun olarak yetiştiricilik yapılan merkez ilçelerdeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinde uygulanan gübre yönetim sistemlerinin incelenen işletme sorunları tespit edilmeye ve çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır. Böylece, süt sığırı yetiştiriciliği ile ne düzeyde çevre kirliliğine neden olunduğu belirlenerek, çevreye verilen zararın önlenmesine yönelik çözümler önerilmiştir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İlk olarak giriş bölümü, ikinci bölümde konu ile ilgili kaynak araştırması, üçüncü bölümde araştırma materyali ve uygulanan yöntemler, dördüncü bölümde araştırma sonuçları ve tartışma, son bölümde sonuç ve öneriler yer almaktadır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Barınak, hayvanları iklimin olumsuz etkilerine karşı koruyan ve onlara rahat barınma üretim alanı oluşturan yapılardır. Hayvan barınaklarını diğer yapılardan ayıran en önemli özellik, hayvanların genellikle 24 saat süresince bu ortamlarda bulunmalarıdır. Barınaklar hayvanlar için yaşama alanı fonksiyonu yanında, aynı zamanda üretim alanı işlevini de yerine getirmesiyle, bu yapıların planlama ve tasarımını önemli kılmaktadır (Uğurlu, 2006).

Süt sığırı barınakları planlama ilkelerine göre; bağlı duraklı, serbest ve serbest duraklı olmak üzere 3 grupta incelenebilir (Balaban ve Şen, 1982; Ekmekyapar, 2001).

Bağlı duraklı barınaklarda sığırların dinlenme, yemleme, sulama ve süt sağım işleri kendileri için ayrılmış duraklarda yapılmaktadır. Gübre ve idrar, idrar kanalı ve civarında toplanmakta, günde 1 veya 2 defa gübre temizliği yapılmaktadır. Süt sığırları, günün birkaç saati dışında kışı barınaklarda bağlı olarak geçirmektedir. (Balaban ve Şen1982; Tekinel, 1974). Ülkemizdeki uygulamalarda hayvanlar günün 24 saatini barınakta bağlı olarak geçirirler.

Barınak tabanı düzenleme şekline göre bağlı duraklı barınaklar; birbirine bakar ve duvara bakar bağlı duraklı barınak sistemi olarak ikiye ayrılmaktadır. Birbirine bakar bağlı duraklı barınak sistemi, yemlemenin daha önemli ve daha fazla zaman aldığı besi sığırı yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Süt sığırı yetiştiriciliğinde kullanılan duvara bakar bağlı duraklı barınak sistemi, yemlik yolunun duvara paralel ve servis yolunun da barınağın orta kısmında olacak şekilde yapılan planlamalardır (Ekmekyapar, 2001).

Serbest barınak sistemi olarak tanımlanan barınak tipi; üç cephesi kapalı, özellikle güney ve doğudaki bir cephesi açık, üstü uygun bir çatı ile örtülü yapılardır. Aynı çatı altında veya ayrı bir yerde dinlenme alanı, yemleme ünitesi, gezinti avlusu ile sağım ünitesi ve süt odasından oluşur. Yetişkin hayvanlara ait dinlenme yerini örten çatı altında veya ona ekli olarak, genç danalar, gebe ve hasta hayvanlar için özel bölmelerin bulunduğu bir bölüm tertip edilir (Ekmekyapar, 2001).

Serbest duraklı barınak sistemi, bağlı duraklı ve serbest barınak sistemlerinin yararlı yönlerini birleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu barınak

sisteminde, her sığır için bir serbest durak yapılmakta ve duraklara yataklık malzeme serilmekte ancak, sığırlar serbest olarak barındırılmaktadır. Duraklarda yemlik olmayıp, yemleme ve sulama barınak içinde özel bir yemleme yerinde veya gezinme yerinde bulunmaktadır. Geniş alan kaplayan pencere ve kapılar fazla soğuk olmayan mevsimlerde açılarak içeriye yeterince temiz hava girmesi sağlanır (Balaban ve Şen, 1982).

Serbest durak yapılmanın amacı, her bir sığıra kendine ve birbirlerine zarar vermeden kullanabilecekleri ve yatabilecekleri temiz bir dinlenme yeri oluşturmaktır (Olgun, 1989).

Sığırlarda çevre şartlarını; yapısal çevre, iklimsel çevre ve sosyal çevre olarak sıralamak mümkündür. Yapısal çevre; hayvanların günlük zamanlarını stressiz geçirebilecekleri kuru, temiz, yumuşak ve yeterli büyüklükte barınak alanlarına sahip barınak planlarının geliştirilmesiyle sağlanır. İklimsel çevre; hayvanların yetiştirildiği alanın iklim özelliklerini ifade etmektedir. Barınak planları geliştirilirken hayvanların, "konfor bölge" olarak ifade edilen iklim değerlerine sahip özelliklerde, çevre şartlarının sağlandığı projeler hayata geçirilmelidirler (Uzal, 2008). Stres ile verimlilik arasında ters bir ilişki mevcuttur. Canlılarda stres arttığında verimlilik azalmaktadır. Çünkü stres altında kalan canlı enerjisinin önemli bir bölümünü maruz kaldığı stres faktörünü ortadan kaldırmak için harcamaktadır. Bu durum üretkenliğini, diğer bir ifadeyle verimini düşürmektedir (Uğurlu, 2006).

Barınak havasındaki oksijen ve karbondioksit miktarının belirli oranlarda bulunması gerekmektedir. Ayrıca oksijen oranının azalması hayvanlarda solunum güçlüklerine, karbondioksit oranının artması ise toksik etkilere neden olmaktadır. Hayvan ve barınak içersinde çalışanların sağlığı açısından amonyak ile hidrojen sülfür gibi zararlı gazların da belirli oranlardan daha az bulunması gerekmektedir (Mutaf ve Sönmez, 1984). Barınaklarda gübre idaresi ve altlık kullanılma durumu barınak havasının koku seviyesi üzerine etkili olmaktadır. Bu ise barınaklarda havalandırma ihtiyacının belirlenmesine etki etmektedir (Uzal, 2008).

Barınaklardan oluşan kirlilik denildiğinde, miktarı ve etkileri açısından en önemli faktör gübredir. Barınaklarda gübre, hem iç ortamda hem de dış ortamda büyük oranda çevre kirliliği yaratmaktadır. Barınak içerisindeki gübre taşıma sistemi, iç ortamdaki kokunun ve kirliliğin yayılımı ile doğrudan ilgilidir. Dış

ortamda ise gübrenin yanlış taşınması ve uygun şekilde depolanmaması çevre kirliliğini birinci dereceden etkileyen ve arttıran nedenlerdir (Atılgan ve ark., 2006; Karaman, 2005).

Hayvan barınaklarından kaynaklanan kirlilikte, miktarı ve etkileri açısından ilk incelenmesi gereken etmenin gübre olduğu görülmektedir. Bir hayvansal atık materyali olarak tanımlanabilen gübre, barınaklarda iç ve dış ortamda büyük oranda çevre kirliliği yaratmaktadır. Gübre taşıma sistemi, iç ortamdaki kokunun ve kirliliğin yayılımı ile doğrudan ilgilidir. Dış ortamda gübrenin yanlış taşınması, uygun şekilde depolanmamasından kaynaklanan etkiler de kirliliği birinci dereceden etkileyen ve artıran nedenlerdir. Gübrenin olumsuz çevre koşulları ve sağlıksız bir yaşam ortamı yaratmaması için uygulanması gereken işlemler, alınması gereken önlemler, yasal ve teknik standartlar, depolama ve projeleme kriterleri bilinmelidir. Hayvan barınaklarında üretilen gübre çeşitli formlarda ve zarar düzeyindedir. Bunların zararları çevreye, hayvana ve insana olan etkileri bilinmeli, gereken uygun projeleme ve uygulamalarla etkileri en az düzeye indirilmelidir. Aksi halde barınaklar birer kirletici kaynağı olarak faaliyet gösterir (Anonymous, 1996; Mutlu, 1999).

18 Şubat 2004 tarih ve 25377 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği"ndeki "İyi Tarım Uygulama Esasları" kapsamında; hayvan gübreleri için depolama tanklarının kapasitelerinin belirlenerek inşasında, depolanmış hayvan gübrelerinden kaynaklanacak sızıntının, yüzey sularını ve yeraltı sularını kirletmesinin önlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Aynı yönetmelikte "Eylem Programları" çerçevesinde; çiftlik hayvanı gübresi depolama yapılarının kapasitelerinin, öngörülecek en uzun dönem boyunca depolama süresi için gerekli olan kapasiteden fazla olması gerektiğine işaret edilmiştir. Buna karşın, gerekli kapasiteyi aşan miktardaki gübrenin çevreye zarar vermeden uzaklaştırılması sorumluluğunun üstlenilmesi durumunda gübre depolamada gereğinden fazla kapasitenin zorunlu olmayacağı ifade edilmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004).

"Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nde kümes ve ahır gibi tesislerde uyulması gereken esaslar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006):

- ✓ Tesislerin yerleşim alanına olan en az mesafe, Şekil 2.1'deki Asgari Mesafe Eğrisi grafiğinden okunan değerin altında olmamalıdır. Eğer yüksek kokulu atık gaz filtre edilerek koku problemi gideriliyorsa, en az mesafe değeri grafikten belirlenen değerin altında olabilir.

- ✓ Tam bir temizlik ve kuruluk sağlanmalıdır.

- ✓ Havalandırma sistemi bulunmalıdır.

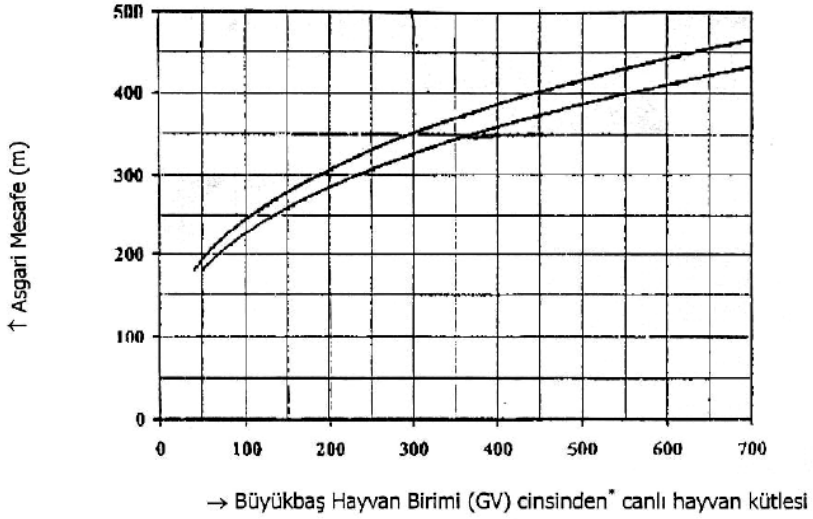
- ✓ Katı dışkılar için sıvılara karşı geçirgen olmayan bir depolama platformu yapılmalı ve depolamadan kaynaklanarak çevreyi rahatsız edecek sorunlar (koku, sinek vb.) giderilmelidir.

- ✓ Kümes ve ahır ile sıvı dışkı kanalları ve depolama yerleri arasında koku önleyici önlemler alınmalıdır.

- ✓ Sıvı dışkılar, sıvılara karşı geçirgen olmayan alanlar ve kapalı kanallardan geçirilerek ahırların dışında kapalı depolarda veya eşdeğer emisyon azaltma önlemleri alınmış yerlerde depolanmalıdır.

- ✓ Sıvı ve katı dışkı depolama kapasitesi temel olarak üç aylık miktar dikkate alınarak belirlenmelidir.

Tesisin kuruluşunda kural olarak azota karşı duyarlı bitkilere (örneğin fidanlıklar ve kültür bitkileri) ve ekolojik sistemlere (örneğin fundalık, bataklık, orman) olan uzaklık en az 150 m olmalıdır.



(Üstteki eğri kümes hayvanları için geçerli olan asgari mesafe eğrisini, alttaki ise büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar için geçerli olan eğriyi gösterir. GV:Büyükbaş / Küçükbaş hayvan birimi=500 kg canlı hayvan)
Şekil 2.1. Asgari Mesafe Eğrisi (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006)

✓ Canlı hayvan kütlesi 0-50 BBHB arasında olan tesisler için en az uzaklık, yerleşim yerinin özellikleri, tesisin kapasitesi, tesiste alınacak önlemler, meteorolojik parametreler (rüzgar yönü ve hızı) vb. unsurlar dikkate alınarak valilikçe belirlenir.

Çayır ve ark. (2012) Burdur yöresinde büyükbaş hayvan barınaklarında yaptığı çalışmada, hayvancılık tesislerinde ortaya çıkan gübrelerin uygun şekilde depolanmadığı takdirde çevre kirliliğine neden olabileceğini bildirmiştir. Barınaklarda üretilen katı ve sıvı gübreler hayvanlara bulaşarak zararlı bakterilerin oluşmasına sebep olmakta ve çalışan insanlara zarar verecek şekilde koku oluşturmaktadır. Gübrenin barınak dışında üstü açık ve yığınlar halinde biriktirilmesi bitkisel üretimde kullanılacak olan gübrenin kalitesini azaltmakta, koku ve görüntü kirliliği oluşturmaktadır. Barınaklarda üretilen gübrelerin, çevreye zarar vermeyecek biçimde ve sızıntı yaratmayacak şekilde depolanması, gübre depoları barınaklar planlanırken yardımcı ekipmanlar bölümü içerisinde düşünülmesi ve barınakla birlikte yapılması gerekmektedir. Araştırma yapılan bölgedeki işletmelerin %95'inde gübre deposu mevcut değildir. Gübreler barınak dışında gelişi güzel, üstü açık şekilde hiçbir depolama önlemi alınmadan biriktirilmektedir. Bazı işletmelerde ise gübreler hayvanların hareket etmelerine engel olacak biçimde ve sağlıklarına zarar verecek şekilde barınak içerisinde biriktirilmektedir. Gübre depoları mevcut olan işletmelerde, depolar farklı amaçlar

için kullanılmakta ve mekanizasyondan yararlanılmaktadır. Bu nedenle işletmeler de çalışan insan sayısı artmakta, hayvanlar için sağlıklı olmayan ortamlar ve işletmenin rasyonel çalışması sağlanmaktadır (Çayır ve ark., 2012).

Boyacı ve ark. (2011) Kahramanmaraş yöresinde yaptığı araştırmada, 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 biriktirildiğini bildirmişlerdir. Aynı zamanda bu işletmelerin %89'unda da gübrenin üstünün örtülmeden bekletildiğini belirtmişlerdir. 6-10 baş hayvanı olan işletmelerin %78'in de ise gübre depolama yapılarının mevcut olmadığı ve gübrenin barınak etrafında ya da boş arazilerde yığıldığı, %22'sinde ise gübreliğin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Hayvan sayısının 11 ve üstü olduğu işletmelerin %60 ın da gübreliğin bulunmadığı, %40' ın da ise gübre depolama yapısının işletme içerisinde mevcut olduğunu bildirmişlerdir. Hayvan sayısının 1-5 ve 6-10 baş olduğu işletmelerde sıvı gübre biriktirme için herhangi bir yapının bulunmadığı, incelenen 80 işletmede sıvı gübre biriktirme deposunun 11 baş ve üzeri hayvan sayısına sahip işletme grubundan yalnızca bir işletmede olduğuna işaret etmişlerdir. Gübre değerlendirme yöntemi bakımından 1-5 baş hayvanı olan işletmelerin %15'inde gübrenin tezek olarak kullanıldığını, %45'inde arazisinde biriktirdiğini, %28'inde sattığını, %12'sinin ise yol kenarları veya boş alanlara rastgele atıldığını bildirmiştir. 6-10 baş hayvana sahip işletmelerde ise gübre işletmelerin %45'inin sattığını, %33'ünün kendi arazisinde biriktirdiğini, %2'sini boş araziye attığını bildirmişlerdir. 11 baş ve üstü işletmelerde ise %40'ının kendi arazisinde biriktirdiği, %60'ının sattığını bildirmişlerdir. Gübrenin bekletilme süresi ise tüm gruplarda 2 ay ile 1 yıl arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırmada, incelenen işletmelerin %75'inde gübre toplamada mekanizasyon olanaklarının kullanıldığını vurgulamıştır. İncelenen tüm işletmelerde gübre, gübre çukurlarında, padoklarda veya işletmenin içinde ya da dışında hiçbir önlem alınmadan yığın halinde depolandığını saptamıştır. İşletme içinde ya da dışında yığın halinde depolamanın, %78 oranla en yaygın kullanılan yöntem olduğunu bildirmiştir. Bunu %16 oranla,

padoklarda depolamanın izlediğini bildirmiştir. Gübre çukuru kullanma oranı %6 olup, yörede yaygın bir uygulama olmadığını tespit etmiştir. Ahır yerlerinin seçiminde ve gübre depolamada, teknik standartlar ve yasal düzenlemelerde belirtilen esaslara uyulmadığını bildirmiştir. İşletmelerin hiçbirinde modern gübre yönetim sistemlerinin kullanılmadığını gözlemlemiştir. İncelenen işletmelerin %98'inde gübrenin olgunlaştırılması için gerekli önlemler alınmadan, tarım arazilerinde kullanıldığı, %2'sinde ise ayrıca yakacak olarak değerlendirildiğini bildirmiştir. Ayrıca Süt sığırcılığı işletmelerinde üretilen gübrenin, işletmedeki hayvanlar ile günlük bakım işlerini yürüten çalışanların sağlığına zarar vermemesi ve çevre hijyenini olumsuz etkilememesi için gübre yönetimine ilişkin yapı ve tesislerin, ahırların tasarımı aşamasın da mutlaka yardımcı ekipmanlar ünitesi içerisinde düşünülmesi gerektiğine işaret etmiştir.

Atılgan ve ark. (2006) Akdeniz Bölgesi'ndeki hayvancılık işletmelerinde gübreden meydana gelen çevre kirliliğinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada; Adana, Mersin ve Burdur ili yöresindeki süt ve besi sığırcılığı yapan büyükbaş hayvancılık işletmelerinde inceleme yapmış, incelenen işletmelerin sadece %20'inde hayvansal gübre ve katı atık depolama yapılarının mevcut olduğunu, işletmelerin %80'inin ise, gübrenin açıkta ve yığınlar halinde biriktirildiğini ifade etmişlerdir. İşletmelerde oluşan gübrenin; genellikle bitkisel üretim amaçlı tarım alanlarında toprağın organik madde içeriğini arttırmak için, bazı işletmelerde ise yakıt olarak değerlendirildiğini, ancak depolanan gübrenin olgunlaşıp tarım alanları için yararlı hale gelmesini sağlayacak önlemlerin alınmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca işletme sahiplerinin; açıkta beklettikleri gübre yığınlarını hangi tip depoda koruyacaklarını ve arazi uygulamalarına kadar hangi işlemleri yürütecekleri konusunda da bilgi sahibi olmadıklarına işaret etmişlerdir. İşletmelerin tamamına yakın bir kısmında gübreyi muhafaza edecek herhangi bir yapı olmadığını, var olanların ise yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir.

Hayvansal atıklar; katı, yarı katı ve sıvı haldeki gübre ile barınak içerisinde veya çevresinde yapılan işlemler (yemleme, su, bakım, temizlik, yataklık materyal) sonucu oluşan katı ve sıvı atıkların toplamı olarak tanımlanır (Anonymous, 1992).

Hayvansal atıklar, %20'den daha fazla katı madde içerdiğinde katı, %5 ile %20 arasında katı madde içerdiğinde yarı katı ve %5'ten daha az katı madde

içerdiğinde sıvı adını alırlar. Katı atıkların içerisinde bir miktar yataklık materyal de bulunur. Sıvı atıklar içerisinde ise; barınaklarda ve özellikle de sağım merkezlerinde temizlik ve hayvan bakımı işlemlerinden oluşan atık sular bulunmaktadır (Anonymous, 2005).

Anonymous (1993)'da hayvansal atıklar, nem içeriği %95 ve daha fazla ise sıvı, %75 veya daha az ise katı, %75-%95 arasında ve %25- %5 katı içeriyorsa yarı sıvı veya yarı katı olarak adlandırılmaktadır.

Atığın sıvı, katı veya yarı katı bir durumda olması, atık yönetimi için seçilecek ekipmanların türünü etkilemektedir. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinden elde edilen atıkların bir takım özelliklerinin belirlenmesi gerekir (Day, 1988).

Barınaklardan elde edilen gübrenin özellikleri hayvanın yaşı ile sıkı bir ilişki içerisindedir. Genç hayvanlar, yedikleri yemdeki besin maddelerini kendi vücut yapıları için kullandıklarından, dışkıları besin maddelerince fakirdir. Yaşlı hayvanlardan elde edilen gübre ise besin maddesi, özellikle de azot bakımından zengindir (Husted, 1997).

Çizelge 2.1. Farklı türdeki hayvanların gübre üretimleri ve gübre özellikleri (Olgun, 2011)

Hayvan türü	Canlı ağırlığı (kg)	Toplam gübre üretimi (kg/gün)	Katı madde içeriği (%)	Yoğunluk (kg/m^3)	Besin içeriği (kg/gün)		
					N	P_2O_5	K_2O
Süt sığırı	454	39	12,7	992	1,8	0,8	1,5
Besi sığırı	454	28	11,6	960	1,5	1,1	1,3
Koyun	45	1,8	25,0	1040	0,2	0,6	0,17
Yumurta	1,8	0,9	25,2	960	0,01	0,01	0,06
Broiler	0,9	0,6	25,2	960	0,01	0,01	0,06

Fulhage and Pfost (2000) hayvanın canlı ağırlığının yaklaşık %8 ila %10'u arasında gübre üretiminin gerçekleştiğini bildirmektedirler.

Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde önemli bir yer tutan hayvancılık ve zirai atık kullanımı, sürdürülebilir kalkınma modelleri içerisinde çevre ve enerji optimizasyonu bakımından önem kazanmaktadır. Anaerobik arıtma teknolojisi; organik ve inorganik maddelerin oksijenin yokluğunda mikroorganizmaların

yardımıyla parçalanarak CO_2, CH_4, H_2S, ve NH_3 gibi nihai ürünlere dönüştürmesi ile yüksek performans, düşük maliyet, bir yan ürün olarak enerji elde edilebilmesi ve düşük biyolojik çamur üretimi gibi nedenlerle son yıllarda endüstriyel ve evsel atık suların, hayvan gübrelerinin, kanalizasyon ve arıtma tesis çamurlarının arıtımında yoğun olarak kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan diğer arıtma yöntemlerine göre daha az enerji ve besin gerektirmesi, daha düşük işletme maliyetine sahip olması, mevsimsel işletim olanağı sunması ve üretilen metan gazının ısı ve elektrik enerjisi üretiminde kullanılması anaerobik yöntemleri daha çekici kılmaktadır. Anaerobik arıtma sonucu elde edilen metan gazı biyogaz olarak kazanlarda yakılarak buhar üretiminde veya gaz motorlarında yakılarak elektrik üretiminde kullanılabilmektedir. Gerek Avrupa Birliği ülkeleri gerekse diğer ülkelerde hayvansal atıklardan biyogaz üreten tesisler fizibil olarak çalışmakta ve kısa sürede yapılan yatırımı geri öder hale gelmişlerdir (Tolay ve ark, 2008).

Hayvancılık işletmelerinde çevre sorunlarına neden olan atıklar, aynı zamanda önemli bir ekonomik potansiyeldir. Bir sığır yılda yaklaşık 3,6 ton gübre üretmekte ve 1 ton sığır gübresinden ise 33 m^3 biyogaz üretilebilmektedir. Türkiye'deki 11 milyon sığırdan elde edilen yaş gübre miktarı yılda yaklaşık 39 milyon ton'dur ve bu gübreden üretilebilecek biyogaz miktarı yıllık 1 milyar m^3'den fazladır. Bunun da taş kömürü eşdeğeri yıllık yaklaşık 1 milyon ton'dur (EİE, 2009).

Yaklaşık 28 kg büyükbaş hayvan gübresinden 1m^3 biyogaz elde edilmektedir. İçeriğindeki bileşenlerin oranına bağlı olarak 1m^3 biyogazdan yaklaşık 5500-6000 kcal enerji elde edilmektedir. Bu değer, 0.60 m^3 doğalgaz, 0.60 litre fuel-oil, 0.70 litre benzin, 0.65 litre motorin veya 0.80 kg kok kömüründen elde edilen enerjiye eşittir. Yine 1 m^3 biyogazdan 10 kWh'lik elektrik enerjisi üretilmektedir (Bilgin, 2003).

Olgun (2011) katı madde içeriğini süt sığırları için %12.7, besi sığırında %11.6, koyunda %25, tavukta %25.2 olarak bildirmiştir.

Tolay ve ark. (2008) hayvansal atıklardan biyogaz üretimi ile ilgili yaptıkları çalışmada özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde gelişmiş olan hayvansal atıklarından anaerobik arıtma yöntemleri ile biyogaz üretim teknikleri yerel enerji

üretim kaynaklarına çok fazla katkıda bulunmakta olup tüm dünyada örnek tesisler olarak gösterildiğini belirtmiştir. Günümüzde Avrupa, Almanya, Fransa, İsviçre, İtalya, Avusturya ve Sadece Almanya'da 3000'den fazla biyogaz tesisi hayvansal ve tarımsal atıkların arıtımı için anaerobik arıtımı kullanarak biyogaz üretildiğini bildirmiştir. Örneğin Danimarka'nın hayvan gübresini diğer organik atıklarla karıştırarak biyogaz üretiminde kullanan en başarılı ülkelerden birisi olduğunu bildirmiştir. Diğer ülkelerdekinin aksine Danimarka'nın merkezi biyogaz tesisleri kurulduğunu ifade etmiştir. Çiftliklerden toplanan atıkları merkezi biyogaz tesislerinde gaz üretiminde kullandıktan sonra, gazı merkezi doğal gaz şebekesine vermekte ve çıkan gübreyi tekrar çiftçilere dağıttığını bildirmiştir. Bu ülkede 1500-2500 büyük baş hayvan atığını arıtan örnek biyogaz tesisleri ile bu konuda önder olduğunu bildirmiştir. Tesisler 1000-15.000 m^3/gün biyogaz üretecek kapasitede olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde Çin ve Hindistan'da ve daha pek çok ülkede hayvansal ve tarımsal atıkların biyogaz tesislerinde yaygın olarak kullanıldığı bilinmekte olduğunu ve bu konularda araştırma ve geliştirme faaliyetlerine hızla devam edildiğini vurgulamıştır. Güney Amerika'da ise biyogaz tesislerinin en yoğun olarak kullanıldığı ülkenin Brezilya olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada, Konya iline bağlı olan merkez ilçelerinde (Karatay, Meram, Selçuklu) yer alan ve Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı olan 32 işletme materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma alanın konumu, iklim özellikleri ve tarımsal üretim durumu aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

3.1.1. Araştırma alanının konumu

Konya, 39.000 km^2'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin en geniş ili olan ve Orta Anadolu yaylası üzerinde Ankara, Aksaray, Niğde, Mersin, Karaman, Antalya, Isparta, Afyon ve Eskişehir illeri ile komşu olan, 36° 22' ve 39° 08' kuzey paralelleri ile 31° 14' ve 34° 05' doğu meridyenleri arasında yer alır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1016 metredir (Anonim, 2013a).

Selçuklu, Konya iline bağlı merkez ilçedir. Konya'nın kuzeyinde yer alan ilçe; Sarayönü, Kadınhanı, Derbent, Altınekin, Meram ve Karatay ilçeleriyle sınırdır. İlçenin yüzölçümü 2056 km²'dir. Selçuklu bir göl tabanı olan ovada kurulmuştur. Hemen batısında Takkeli ve Loras dağları yükselmektedir. Ayrıca Selçuk Üniversitesinin bulunduğu ilçedir (Anonim, 2013b).

Karatay, Konya ilinin üç merkez ilçesinden birisidir. İlçenin yüzölçümü 1978 km²'dir (Anonim, 2013b).

Meram, Konya ilinin merkez ilçelerinden olup, şehrin güneybatı kısmında yer alır. İlçenin yüzölçümü 1949 km²'dir (Anonim, 2013b).



Şekil 3.1. Konya ili merkez ilçeleri görünümü (Anonim, 2013g)

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Araştırmanın yapıldığı İç Anadolu bölgesinin genelinde karasal iklim görülmekte olup, uzun yıllar içinde gerçekleşen iklim verileri değerlendirildiğinde; en yüksek sıcaklık 40.6 ºC ile temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -26.5 ºC ile şubat ayında görülmektedir. Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler incelendiğinde; ortalama yıllık sıcaklık 10.1 ºC, ortalama yağışlı gün sayısı en yüksek 10.6 gün ile mayıs ayı, aylık toplam yağış miktarı ortalaması ise en yüksek 44.8 mm ile aralık ayında görülmektedir. Ortalama güneşlenme süresi en yüksek 11.4 saat ile temmuz ayında görülmektedir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Konya iline ait meteorolojik verilerin uzun yıllar ortalaması (Anonim, 2013f)

İklim Özellikleri	Rasat süresi (Yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
	UZUN YILLAR İÇİN GERÇEKLEŞEN ORTALAMA DEĞER (1962-2012)													
ORTALAMA SICAKLIK (°C)	50	-0,2	1,2	5,7	11,0	15,7	2,2	23,6	23,0	18,6	12,5	6,1	1,8	10,1
ORTALAMA EN YÜKSEK SICAKLIK (°C)	50	4,7	6,8	12,0	17,4	22,2	26,8	30,2	30,0	26,1	20,0	13,0	6,7	17,9
ORTALAMA EN DÜŞÜK SICAKLIK (°C)	50	-4,1	-3,3	0,0	4,5	8,6	12,9	16,2	15,7	11,2	6,1	0,8	-2,2	5,5
ORTALAMA GÜNEŞLENME SÜRESİ (Saat)	50	3,2	4,3	6,6	7,1	8,5	10,4	11,4	11,1	9,4	7,1	5,1	3,1	7,2
ORTALAMA YAĞIŞLI GÜN SAYISI	50	9,7	8,8	8,7	9,6	10,6	6,5	2,8	2,4	3,5	6,7	7,0	10,0	7,1
AYLIK TOPLAM YAĞIŞ MİKTARI ORTALAMASI (mm)	50	35,3	28,2	27,1	34,0	43,6	23,2	6,9	5,6	11,2	31,3	33,1	44,8	27
EN YÜKSEK SICAKLIK (°C)	52	17,6	21,6	28,9	31,5	34,4	37,2	40,6	39,6	36,1	31,6	25,2	20,4	30,3
EN DÜŞÜK SICAKLIK (°C)	52	-25,8	-26,5	-15,8	-8,6	-1,2	3,2	7,5	6,6	1,2	-7,6	-20,0	-22,4	-9,1

3.1.3. Araştırma alanının tarımsal üretimi

Konya ilinin ekonomisi tarıma ve özellikle buğday tarımına dayanır. Türkiye'nin buğday ambarı sayılır. Faal nüfusun % 75'i bitkisel ve hayvansal üretim yapmaktadır. Yıllık safi gelirinin % 40'ı tarımdan elde edilir. Konya il topraklarının % 90'dan biraz fazlası tarıma elverişlidir. Ekili alanların en büyük kısmı tahıla tahsis edilmiştir. Başlıca tarım ürünleri buğday, şekerpancarı, ayçiçeği, patates, soğan ve haşhaştır. Konya modern tarım araçlarının en çok kullanıldığı illerden biridir. Geniş çayır ve meralara sahip olan Konya da hayvancılığın önemi büyüktür. Koyun, kıl keçisi, tiftik keçisi ve sığır yetiştiriciliği ve arıcılık gelişmiştir. Konya sanayisi günümüzde birçok sektörde üretim yaparak, tarihsel olarak kullanılan tahıl ambarı kimliğinin yanına sanayi şehri kimliğini de eklemiştir (Anonim, 2013c).

Konya'da toplam tarım arazisi 19.044.386,30 dekardır. Bunun 11.692.425 dekarını tahıllar ve diğer bitkisel ürünler, 6.768.596 dekarının nadas, 195.798 dekarının sebze bahçeleri, 386.759 dekarı meyveler, içecek ve baharat bitkileri, 808,3 dekarı ise süs bitkileri oluşturmaktadır (Anonim, 2013d).

Konya ili nüfusu, 2012 yılında yapılan adrese dayalı nüfus sayım sistemine göre 2.052.281'dir. Nüfusun %72'si şehirde, % 28'i ise kırsal alanda yaşamaktadır (Anonim 2013d). Konya ilinde istihdamın sektörler arası dağılımına bakıldığında % 63.2 ile en büyük payı tarım, orman ve balıkçılık sektörü almaktadır (Anonim, 2003).

3.2. Yöntem

Bu bölümde, araştırma alanının hayvancılık potansiyelinin belirlenmesi ve örnek işletmelerin seçilmesi, seçilen işletmelerde bazı işletme özellikleri (işletme sahibinin eğitim düzeyi, işletmenin kuruluş yılı, işletme kapasitesi, işletmenin proje temin yeri), süt sığırı barınaklarının özelikleri (yapı tipi ve barındırma şekli) ve mevcut gübre yönetim uygulamalarının (gübre toplama, taşınma, depolama ve değerlendirme) belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen anket formunun hazırlanması ve verileri değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

3.2.1. İşletmelerin seçimi ve anket formunun hazırlanması

Türkiye'deki süt üretimi 2012 yılı verilerine göre toplam 15.977.838 tondur. Konya İlinde ise, süt üretimi 772.784,72 ton ile Türkiye üretiminin % 4,8'sını oluşturmaktadır (Çizelge 3.2). Konya ilinde 144 505 adet tarım işletmesi mevcuttur. Bu işletmelerden 41.991'i (% 29) sadece bitkisel üretim, 4.646'sı (% 3) sadece hayvansal üretim ve 97.868'i (% 68) ise hayvansal ve bitkisel üretimi birlikte yapmaktadır (Anonim, 2013d). Bu durum araştırma alanındaki hayvancılık potansiyelini ve bu potansiyeli bilimsel olarak değerlendirecek, yönlendirmeler yapacak çalışmaların yapılması gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Çizelge 3.2. 2012 verilerine göre Türkiye ve Konya'nın toplam süt üretimi (Anonim, 2013d)

	Irklara Göre Süt Üretimleri (ton/yıl)			
	Kültür ırk	Kültür melez ırk	Yerli ırk	TOPLAM (ton)
Türkiye	8.554.402	6.166.762	1.256.673	15.977.838
Konya	568.453,94	182.782,89	21.547,89	772.784,72

Çalışmada, Konya Tarım İl Müdürlüğü ve Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nden elde edilen veriler ile araştırma alanında faaliyet gösteren işletmelerin envanteri (işletme sayısı, kapasitesi ve yetiştiricilik sisteminin belirlenmesi) çıkarılmıştır.

Konya'da toplam 646.816 büyükbaş hayvan bulunmakta olup bunun 38.615 adet yetişkin ve 15.629 adet genç-yavru olmak üzere toplam 54.244 adet yerli ırk, 284.777 adet yetişkin ve 114.122 adet genç-yavru olmak üzere toplam 398.899 adet kültür ırk, 142.874 adet yetişkin ve 50.566 adet genç-yavru olmak üzere toplam 193.440 adet melez ve 187 adet yetişkin ve 46 adet genç-yavru olmak üzere toplam 233 adet manda oluşturmaktadır (Anonim, 2013d).

Türkiye 2011 yılı sığır varlığı 12.386.337 adet (Anonim, 2013d), Konya ili sığır varlığı 471.534 adettir (Anonim, 2012a). Konya İlinde 44.243 adet süt sığırcılığı işletmesi mevcuttur (Anonim, 2012b). Konya merkez ilçeleri olan Meram, Karatay ve Selçuklu ilçeleri için işletme sayıları sırasıyla; 3025, 2924 ve

577 adettir. Konya merkez ilçeleri toplam işletme sayısı (6526 adet), Konya İlinin toplam işletme sayısının % 15'ini oluşturmaktadır. Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı işletme sayısı Meram, Karatay ve Selçuklu ilçeleri için sırasıyla; 593, 644 ve 71'dir. Konya ilinde birliğe kayıtlı olan toplam işletme sayısının (10393 adet) % 13'ünü oluşturmaktadır (Çizelge 3.3). (Bu sayı (6526) en yoğun yetiştiricilik yapılan Ereğli ilçesindeki işletme sayısı olan 6231'den daha fazladır).

Çizelge 3.3. Konya İli ve merkez ilçeleri süt sığırcılığı işletmesi ve hayvan sayıları (Anonim, 2012b)

	5 baş ve daha fazla hayvan Kapasitesine sahip işletmeler				Toplam			
	İşletme Sayısı	%'si	Sığır Sayısı	%'si	İşletme Sayısı	%'si	Sığır Sayısı	%'si
Meram	593	5,7	20289	6,2	3025	6,8	30021	6,4
Karatay	644	6,2	22940	7,0	2924	6,6	35584	7,6
Selçuklu	71	0,7	3991	1,2	577	1,3	5636	1,2
Konya İli	10393	100	326063	100	44243	100	471534	100

Araştırmada incelenen işletmeler, amaçlı örnekleme metoduyla belirlenmiştir. İşletmelerin tespitinde Konya Tarım İl Müdürlüğü, Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinde bulunan teknik elemanların görüşleri alınmıştır. Çalışmada amacına uygun, farklı planlama sistemine ve farklı kapasiteye sahip işletmelerden yöreyi temsil edebilme özelliğine sahip işletmeler seçilmiştir. Çalışmanın homojen bir şekilde yürütülebilmesi için hem yüksek kapasiteli işletmelere hem de küçük kapasiteli aile işletmelerine yer verilmiştir (Çizelge 3.4). Belirlenen işletmelerdeki gübre yönetim sistemi incelenerek, gübrenin toplanması, depolanması, değerlendirilmesi gibi gübre yönetimine ilişkin uygulamalar ve karşılaşılan sorunlara ilişkin sorulardan oluşan anket hazırlanmıştır. Araştırmada, Meram ilçesinden 14, Karatay ilçesinde 12, Selçuklu ilçesinde 6 adet olmak üzere toplam 32 işletme incelenmiştir.

Seçilen işletmelerin değerlendirilebilmesi için hayvan varlığı ve kuruluş yıllarına göre ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Seçilen işletmelerin işletme büyüklüğüne göre gruplandırılmasında; sahip oldukları toplam hayvan varlığı BBHB (Büyük Baş Hayvan Birimi) cinsinden değerlendirilmiştir. Hayvan sayıları BBHB'ye çevrilirken

inek için 1, dana ve düve için 0.6 ve boğa için 1.2 katsayıları kullanılmıştır (Yüksek ve ark., 2003; Armağan ve ark., 2004).

Çizelge 3.4. Araştırma alanında bulunan işletmelerin özellikleri ve Konya ilindeki dağılımı kapasiteleri

NO	İŞLETMELER	İLÇE	İŞLETME MEVKİ	KURULUŞ YILI	EĞİTİM DÜZEYİ	BARINAK PLANLAMA SİSTEMİ	BBHB'ye GÖRE BARINAK KAPASİTELERİ
1	MURATOĞLU HAYV.	Selçuklu	Sarıcalar	2004	Ortaokul	Yarı Açık Sis	360
2	ÖZCAN ŞEKER HAYV.	Meram	Çomaklı	2003	Lisans	Serb Dur. Sis	268
3	HAYATA HAYVANCILIK	Karatay	İsmil	2007	Lisans Üstü	Yarı Açık Sis	196
4	KEMAL CANBAZ	Karatay	Çatalhüyük	2005	İlkokul	Yarı Açık Sis	190
5	ÜSTÜN KARDEŞLER HAY.	Karatay	Sakyatan	1996	İlkokul	Yarı Açık Sis	182
6	İKONİA HAYVANCILIK	Karatay	Şatır	2010	Lisans Üstü	Yarı Açık Sis	173
7	KARÇETİN HAYVANCILIK	Karatay	Şatır	2011	Lise	Serb Dur. Sis	163
8	DOYDUM HAYVANCILIK	Selçuklu	Tömek	2003	Lise	Serb Dur. Sis	148
9	ALA HAYVANCILIK	Karatay	Hayrıoğlu	2008	Lisans	Serb Dur. Sis	128
10	RIFAT BEZİRCİ	Selçuklu	Sarıcalar	2006	Lisans	Serb Dur. Sis	113
11	ABDULLAH KOÇ	Meram	Yaylapınar	2006	İlkokul	Yarı Açık Sis	110
12	DURHAY GIDA HAY.	Karatay	Çatalhüyük	1997	İlkokul	Yarı Açık Sis	99
13	İBRAHİM ÖZBUĞDAY	Meram	Yaylapınar	1997	İlkokul	Yarı Açık Sis	97
14	SABIR BALCI	Meram	Çatalhüyük	2008	Ortaokul	Yarı Açık Sis	86
15	RAMAZAN YILDIRIM	Karatay	Çatalhüyük	2000	Ortaokul	Yarı Açık Sis	85
16	KAZIM TÜRK	Meram	Yaylapınar	1992	İlkokul	Yarı Açık Sis	83
17	HÜSEYİN DÖNMEZ	Meram	Karahüyük	2001	İlkokul	Yarı Açık Sis	80
18	RIFKI ÇETİN	Meram	Yaylapınar	2003	İlkokul	Yarı Açık Sis	68
19	REFİK ERCAN	Karatay	Çatalhüyük	1995	İlkokul	Yarı Açık Sis	65
20	ABDULLAH ÜSTÜNDAĞ	Karatay	Tatlıcak	1989	İlkokul	Yarı Açık Sis	65
21	CEMAL HAYVANCILIK	Selçuklu	Tömek	2009	İlkokul	Yarı Açık Sis	62
22	AYHAN ÇAM	Meram	Yaylapınar	1980	Lise	Yarı Açık Sis	59
23	RIFAT EREN	Meram	Yaylapınar	1981	Lise	Yarı Açık Sis	57
24	MEHMET BERBER	Karatay	Çatalhüyük	1980	Ortaokul	Yarı Açık Sis	52
25	ÖMER ALİ TAŞDEMİR	Meram	Yaylapınar	2008	İlkokul	Yarı Açık Sis	52
26	BİLAL AKMAN	Selçuklu	Sille	1998	Lisans	Yarı Açık Sis	46
27	HÜSEYİN BOSTANCI	Meram	Hasanköy	2002	İlkokul	Yarı Açık Sis	41
28	ÖMER KAVUNEKER	Karatay	Şatır	2000	İlkokul	Yarı Açık Sis	40
29	HÜSEYİN SÖYLEMEZ	Meram	Arif Bilge	1985	İlkokul	Bağlı Dur. Sis	35
30	VELİ UĞUR	Meram	Yaylapınar	2004	İlkokul	Yarı Açık Sis	31
31	MEHMET GEZGİN	Selçuklu	Sille	2009	Ortaokul	Yarı Açık Sis	24
32	HASAN TANRIVER	Meram	Yaylapınar	2007	Ortaokul	Yarı Açık Sis	23

3.2.2 Arazide yapılan çalışmalar ve verilerin değerlendirilmesi

Arazi çalışmaları 2012-2013 yılları arasında yürütülmüştür. İşletme sahipleri ile yapılan telefon görüşmeleri sonucunda; işletmelerin bulunduğu yerlere gidilerek, işletme sahipleri ile yüz yüze görüşmeler yapılarak anket çalışması gerçekleştirilmiştir. İşletme özelikleri ve işletmede uygulanan gübre yönetim sistemleri hakkındaki veriler anket, ölçüm, gözlem ve fotoğraf çekimiyle elde edilmiştir. İşletmenin planları çıkarılarak, işletmede bulunan yapıların yapısal özellikleri belirlenmiştir. İşletme sahiplerinden işletmede gerçekleştirilen gübre yönetim uygulamaları (gübrenin toplanması, depolanması, değerlendirilmesi) hakkında bilgi alınarak, sistemin olumlu ve olumsuz yönleri tartışılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, diğer araştırma sonuçları ve ilgili standartlar (TSE,1987 ve TSE, 1988) ve yasal düzenlemeler (Çevre Bakanlığı, 1986 ve Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006) dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Sorunlara çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır.

İncelenen işletmelere ilişkin bazı işletme özellikleri ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırma yöresindeki gübre yönetimine ilişkin GZFT (güçlü, zayıf, fırsat ve tehditler) analizi yapılarak, mevcut gübre yönetiminin güçlü ve zayıf yanları, fırsatları ve tehditleri belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

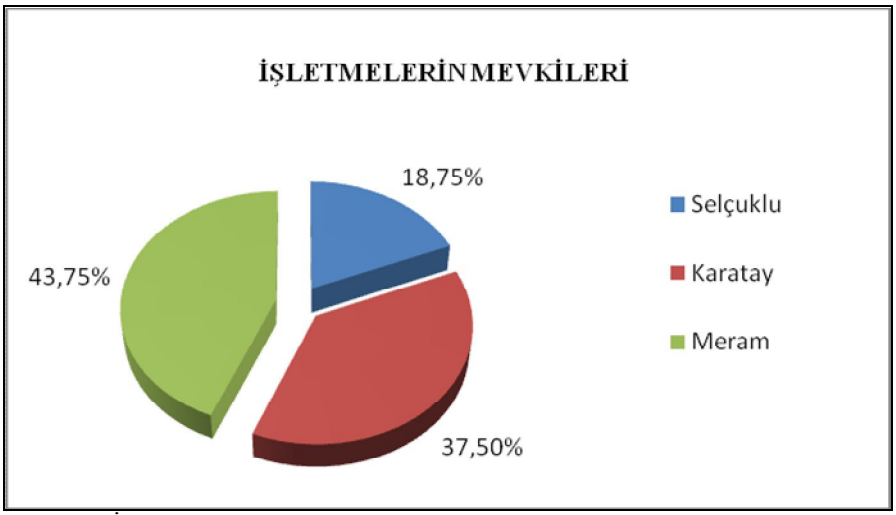
Bu bölümde; araştırma kapsamında incelenen Konya merkez ilçelerindeki (Selçuklu, Karatay, Meram) süt sığırı işletmelerinin özellikleri ve gübre yönetim uygulamaları hakkında elde edilen veriler değerlendirilerek, işletme özellikleri ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişkiler tartışılmıştır.

4.1. Süt sığırı işletmelerinin özellikleri

Araştırma alanında incelenen süt sığırı işletmelerinde; işletmelerin bulundukları mevki, işletme sahiplerinin eğitim durumu, işletmenin kuruluş yılı, kapasiteleri, projenin temin edildiği yer, işletmedeki barınak tipi ve işletmelerin merkeze uzaklıkları belirlenmiştir.

4.1.1. Süt sığırı işletmelerinin mevkileri

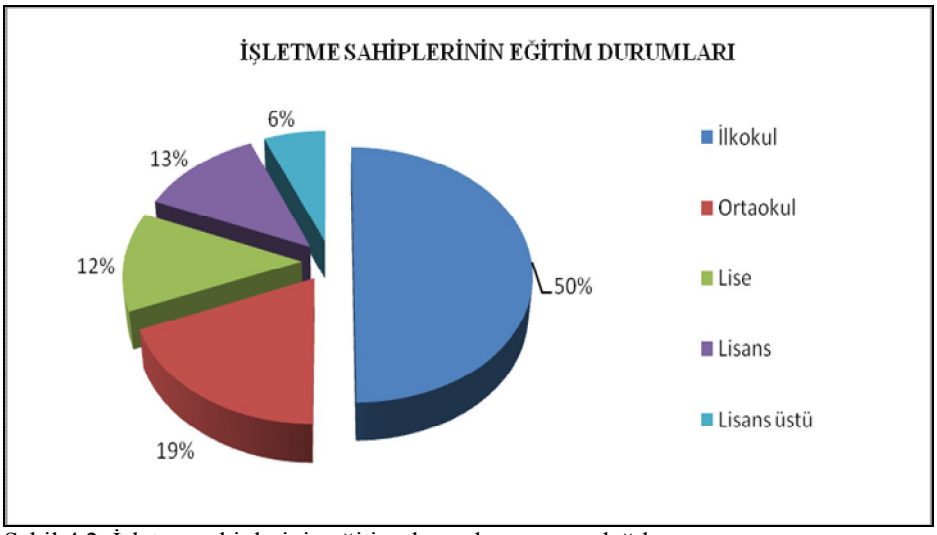
İncelenen işletmelerin Konya merkez ilçelerindeki dağılımına bakıldığında %18.75'inin Selçuklu, %43.75'inin Meram ve %37.50'sinin Karatay ilçesinde bulundukları tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Selçuklu ve Meram ilçelerinde hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı görülmektedir.



Şekil 4.1. İşletmelerin Konya merkez ilçelerde bulundukları mevkilerin dağılımı

4.1.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumları

İncelenen işletmeler, işletme sahiplerinin eğitim düzeyi yönünden değerlendirildiğinde; işletme sahiplerinin % 50'si ilkokul, % 18.75'i ortaokul, % 12.50'i lise, % 12.50'si lisans, % 6.25' ise lisansüstü eğitim mezunu olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2). Araştımada okur yazar olmayan işletme sahibi olmadığı da tespit edilmiştir. Öztürk (2009) yaptığı bir araştırmada, İzmir Tire ilçesinde bulunan işletmelerden işletme sahiplerinin %96'sı ilk ve ortaokul (% 87 ilkokul, % 9 ortaokul) mezunu iken, % 4'ünün lise ve üniversite mezunu olduğunu bildirmiştir (Şekil 4.2). İşletme sahibinin eğitim düzeyinin yüksek olduğu işletmelerin, 1998 yılından sonra kurulmuş olduğu saptamıştır. Han ve Bakır (2010) Diyarbakır'da yaptıkları araştırmada; %19.8'inin okuryazar olmadığını, %7.2'sinin sadece okuryazar olduğunu, %58.1'inin ilkokul mezunu olduğunu, %7,2'sinin ortaokul mezunu olduğunu, %7.8'inin ise lise ve üzeri mezun olduğunu bildirmiştir. Nizam ve Armağan (2006) yaptıkları bir araştırmada, Aydın ilindeki süt sığırcılığı işletme sahiplerinin %90'ının ilk ve ortaöğretim, %8'inin üniversite, %2'sinin yüksek lisans mezunu olduğunu bildirmişlerdir. Boz (2013) yaptığı bir araştırmada, Doğu Akdeniz bölgesinde (Kahramanmaraş, Adana, Hatay, İskenderun, Osmaniye) işletme sahiplerinin %7'sinin okuma yazma bilmediklerini, %61'inin en az ilkokul mezunu olduklarını ve %32'sinin ise ilkokul üzeri eğitim aldıklarını tespit ettiğini ifade etmiştir. Soyak ve ark. (2007) tarafından Tekirdağ yöresinde yürütülen benzer bir araştırmada; süt sığırcılığı yapan işletme sahiplerinin % 1'inin okumamış, % 85'inin ilk ve ortaöğretim mezunu, % 14'ünün de üniversite mezunu olduğunu tespit etiklerini bildirmişlerdir. Kayar (2011) Denizli yöresinde yaptığı araştırmada, işletme sahiplerinin %18.2'sinin ilkokul mezunu, %6.1'inin ortaokul mezunu, %18.2'sinin lise mezunu, %57.6'sının üniversite mezunu olduğunu tespit ettiğini ifade etmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarından Konya merkez ilçelerinde süt sığırı işletmeciliği yapan işletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin; İzmir Tire, Diyarbakır, Doğu Akdeniz Bölgesi ve Tekirdağ yörelerinden yüksek olduğu Denizli yöresinden ise düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

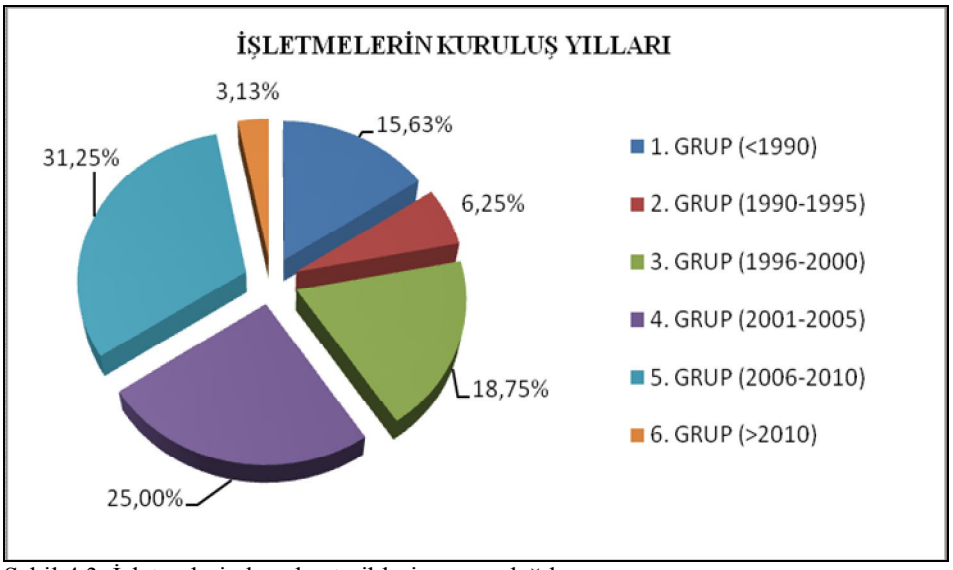


Şekil 4.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumlarına göre dağılımı.

4.1.3. İşletmelerin kuruluş yılları

Araştımada, incelenen işletmeler kuruluş tarihlerine göre değerlendirilirken gruplama yapılmıştır. Kuruluş yılı 1990 dan önce olan işletmeler 1. Grup, 1990-1995 tarihleri 2. Grup, 1996-2000 tarihleri 3. Grup, 2001-2005 tarihleri 4. Grup, 2006-2010 tarihleri 5. Grup, 2010 dan sonra olan işletmeler 6. Grup olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada incelenen işletmelerin % 60'ının 2000 yılından sonra kurulduğu belirlenmiştir. İşletmelerin %15.63'ünün kuruluş yılı 1990 yılı öncesi olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.3). Uğurlu (1993) Konya yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin, % 33.33'ünün kuruluş tarihinin bilinmediğini, %9.09'unun 1971-1975 yılları arasında, %6.06'sının 1976-1980 yılları arasında, %24.25'inin 1981-1985 yılları arasında, %18.18'inin 1986-1990 yılları arasında ve %9.09'unun ise 1991 ve sonrası yıllarda kurulduğunu bildirmiştir. Karabacak (2000) Konya Ereğli yöresinde yaptığı araştırmada; işletmelerin, %5'inin kuruluş tarihlerinin bilinmediğini, %5'inin 1987-1980 yılları arasında,%15'inin 1981-1985 yılları arasında, %25'inin 1986-1990 yılları arasında, %45'inin 1991-1995 yılları arasında ve %5'inin ise 1996 ve sonrası yıllarda kurulduğunu tespit ettiğini bildirmiştir. Öztürk (2009) İzmir Tire Yöresinde yaptığı çalışmada; işletmelerin %5'inin 1958-1968 yılları arasında, %5'inin 1969-1979 yılları arasında, %37'sinin 1980-1990 yılları arasında, %40'ının 1991-2000 yılları arasında, %13'ünün ise 2001 ve sonrası yıllarda yapıldığını belirtmiştir. Yapılan bu araştırma sonuçlarından, araştırılan işletmelerin %50'sine yakınının son 10 yıl içerisinde kurulduğu görülmektedir. Ayrıca, araştırma alanında son 10 yılda yapılan işletmelerin devlet tarafından

verilen desteklemeler ve hayvancılıkta karlılığın yüksek olması nedeniyle yüksek kapasiteli işletmeler olduğu ve buna bağlı olarakta küçük aile işletmelerinin azaldığı görülmektedir.

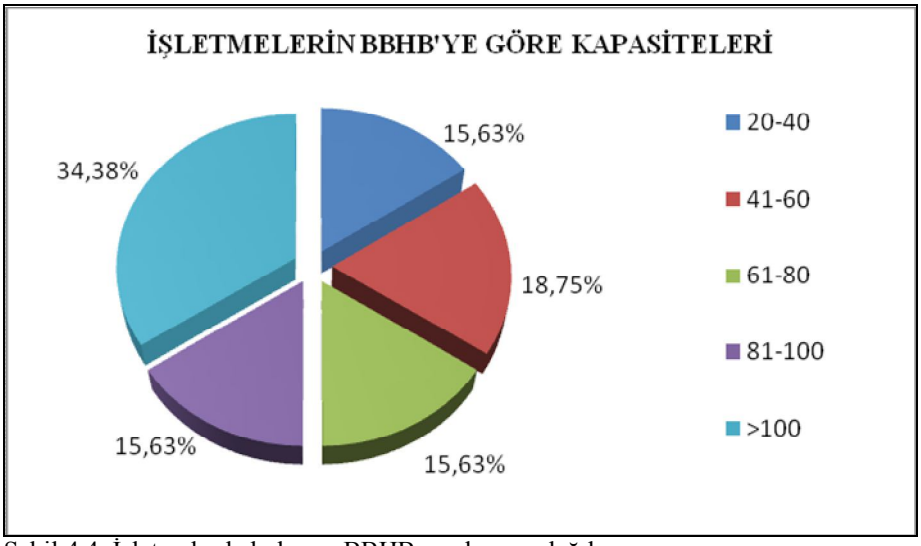


Şekil 4.3. İşletmelerin kuruluş tarihlerine göre dağılımı.

4.1.4. İşletmelerin BBHB'ye göre kapasiteleri

Araştırmada incelenen işletmeler hayvan kapasitelerine göre büyükbaş hayvan birimi (BBHB) cinsinden değerlendirildiğinde; işletmelerin %15.63'ünün 20-40 BBHB, %18.75'inin 41-60 BBHB, %15.63'ünün 61-80 BBHB, %15.63'ünün 81-100 BBHB arasında ve %34.38'inin ise 101 baş ve üzeri BBHB hayvan kapasitesine sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.4). Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin hayvan kapasitelerinin %70'inin 39.99 BBHB'den az olduğunu, diğer taraftan işletmelerin % 30'unun 40.00 BBHB ve daha üzerinde olduğu bildirmiştir. Erkan (2005) Mersin yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %75.4'ünün 1-50 baş hayvan arasında olduğunu ve geri kalan kısmının ise 51 baş ve daha üzeri olduğunu bildirmiştir. Karabacak (2000) Konya Ereğli yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %90'ının 1-30 baş hayvan olarak, geri kalan kısmının ise 31 ve üzeri baş hayvan olduğunu ifade etmiştir. Kayar (2011) Denizli yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %9.1'inin 1-40 baş hayvan, %39.4'ünün 41-80 baş hayvan, %39.4'ünün 81-150 baş hayvan ve %12.1'inin 151 ve üzeri baş hayvan olduğunu bildirmiştir. Şahin (2009) Kayseri yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %58'inin 25-50 baş hayvan ve %34'ünün ise 75 baş hayvandan fazla olduğunu tespit ettiğini ifade etmiştir.

Bayraktar (2005) Bitlis ili Ahlat ve Adilcevaz ilçelerinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %60'ının kapasitesi 10 hayvanın altında ve %8'inin ise 30 hayvandan fazla olduğunu bildirmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarından, Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerin İzmir Tire, Mersin, Konya Ereğli ve Bitlis yörelerinde bulunan işletmelerden büyük kapasitede, Denizli ve Kayseri yörelerinde bulunan işletmelerden küçük kapasitede işletmeler olduğu söylenebilir.

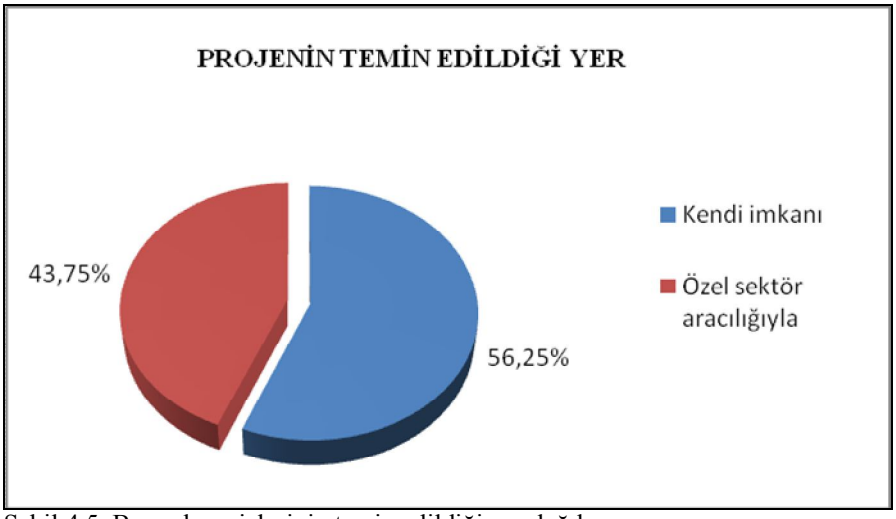


Şekil 4.4. İşletmelerde bulunan BBHB sayılarının dağılımı

4.1.5. Barınak projelerinin temin edildiği yer

Araştırmada, incelenen işletmelerin %56.25'inde işletme sahiplerinin kendi düşüncesi ve çevreden esinlenerek barınakları inşaa ettikleri, %43.25'inde ise özel firmalardan teknik destek ve yardım aldıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.5). Karabacak (2000) Konya Ereğli yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %85'inin işletme sahibinin kendi düşüncesi sonucu ve çevredeki barınak planlarından faydalanarak, %15'inin ise teknik elemanların projelerinden faydalanarak inşaa edildiğini bildirmiştir. Kayar (2011) Denizli yöresinde yaptığı araştırmada, işletme sahiplerinin %42.4'ünün barınak yapımına başlamadan önce çevredeki örnek işletmelerde incelemeler yaptığını ve işletme sahiplerinden bilgi aldığını, %33.3'ünün barınak ve yardımcı tesisleri kendi tecrübeleri ile yaptığını, %6.1'inin örnek işletmeleri gezdiğini ve kendi tecrübelerinden yararlandığını, %3'ünün Tarım İl Müdürlüğündeki projelerden yararlandığını ve %3'ünün de teknik elemanlardan danışmanlık hizmeti alarak barınak ve yardımcı tesisleri yaptıklarını bildirmiştir. Şahin (2009) Kayseri yöresinde yaptığı çalışmada, 24 işletmenin sadece 6 tanesinin Kayseri Tarım İl Müdürlüğü ve teknik hizmet veren

bürolardan temin edildiğini bildirmştir. Bayraktar (2005) Bitlis yöresinde yaptığı araştırmada, 23 işletmenin 19'unun geleneksel olarak çevredeki barınaklardan esinlenerek ya da kendi bilgilerine göre barınakları inşa ettiklerini, 4'ünün ise barınak projelerinin Bitlis Tarım İl Müdürlükleri ve bir teknik eleman öncülüğünde yapıldığını bildirmiştir. Yapılan araştırmada, Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerin Bitlis, Kayseri ve Konya Ereğli Yöresinde bulunan işletmelerden daha modern ve işletme sahiplerinin bu işe daha bilinçli başladığı, Denizli yöresinde bulunan işletmelerin ise Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerden daha modern oldukları söylenebilir.

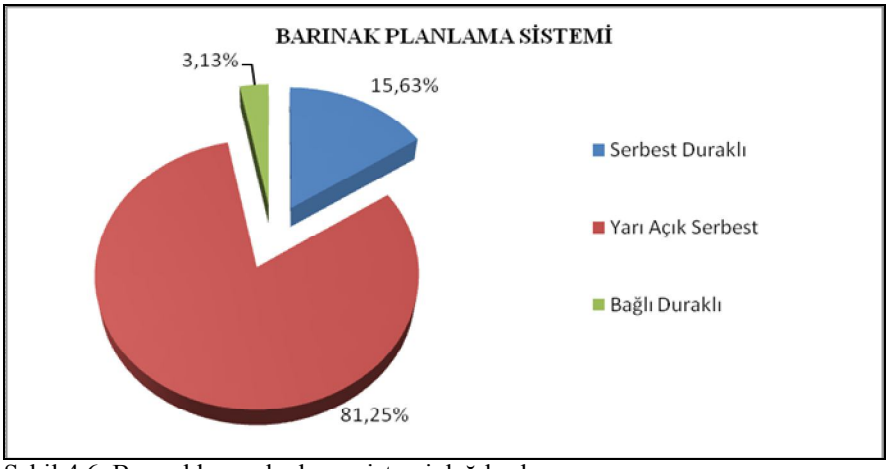


Şekil 4.5. Barınak projelerinin temin edildiği yer dağılımı

4.1.6. İşletmelerin barınak planlama sistemi

Yapılan çalışmada, işletmelerin %15.63'ünün serbest duraklı sistem, %3.13'ünün bağlı duraklı sistem ve %81.25'inin ise yarı açık serbest sistem olarak planlandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.6). Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırma da işletmelerde kullanılan barınak sisteminin %92'sinin serbest sistem, %8'inin ise serbest duraklı sistem olduğunu bildirmiştir. Bayraktar (2005) Bitlis Ahlat yöresinde yaptığı çalışmada, işletmelerin tamamının bağlı duraklı sistem olarak planlandığını bildirmiştir. Kayar (2011) Denizli yöresinde yaptığı çalışmada, işletmelerin %57.5 serbest duraklı ve %42.5 serbest sistem olarak planlandığını ifade etmiştir. Şahin (2009) Kayseri yöresinde yaptığı araştırmada, 24 işletmeden 18'inin bağlı duraklı sistem, 4'ünün serbest duraklı sistem ve 2'sinin ise serbest sistem olarak planlandığını bildirmiştir. Uğurlu ve Uzal (2004) hayvanlar üzerindeki stres etkisinin azaltılması için hayvanların doğal çevrelerine yakın ortamlarda barındırılması ve hayvanların temiz hava ve güneşten daha fazla

yararlanabilmeleri için serbest sistemin uygunluğunu vurgulamaktadır. Türkiye genelinde süt sığırcılığı işletmeleri için kapalı barınak sistemleri ve bağlı duraklı barındırma biçimi uygun değildir. Özellikle bu tip barınaklarda, çevre denetiminin başarılı bir şekilde sağlanamaması ve mekanizasyonun kullanılamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Bardakçıoğlu ve ark., 2004; Uzal ve Uğurlu, 2006). Yapılan çalışmalar sonucunda Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerin barınak planlamasında Bitlis Ahlat, ve Kayseri yörelerinde bulanan barınaklardan daha uygun, İzmir Tire ve Denizli yöresinde bulunan işletmelerin ise Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerden daha modern ve uygun planlandığı söylenebilir.

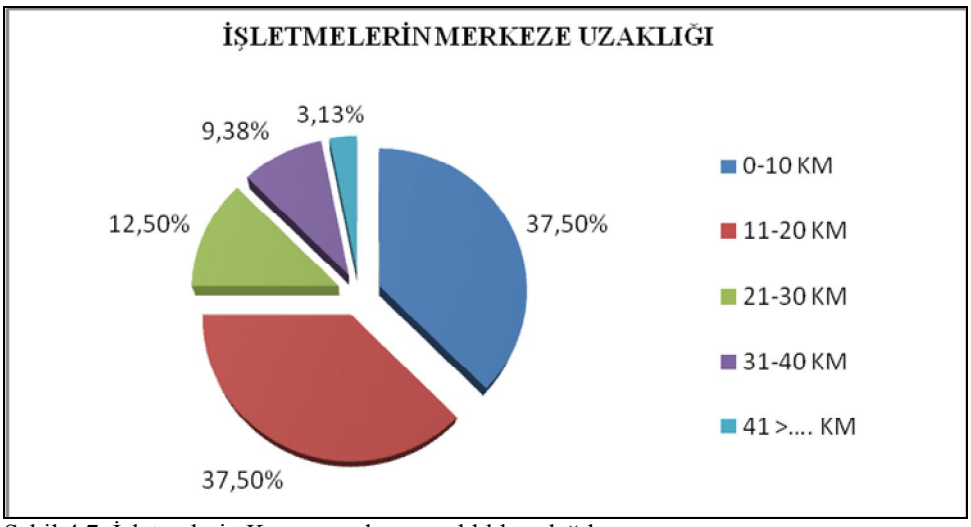


Şekil 4.6. Barınakların planlama sistemi dağılımları

4.1.7. İşletmelerin merkeze uzaklıkları

Araştırmada, işletmelerin merkeze uzaklıkları incelendiğinde, işletmelerin %37.50'sinin 0-10 km, %37.50'sinin 11-20 km, %12.50'sinin 21-30 km, %9.38'inin 31- 40 km ve %3.13'ünün ise 41 ve üzeri km uzaklıkta olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.7). Bayraktar (2005) Bitlis Ahlat yöresinde yaptığı çalışmada, işletmelerin merkeze uzaklıklarını %86.95'inin 0-10 km, %13.04'ünün ise 10-20 km arasında olduğunu bildirmiştir. Şahin (2009) Kayseri yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin merkeze uzaklıklarını %21'inin 0-15 km, %46'sının 15-25 km, %33'ünün ise 25 km den daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Uzal (2004) işletmelerin il merkezlerine ve ana yola yakın olması pazarlama olanaklarından istenilen düzeyde faydalanılması yönünde önemli bir üstünlük olduğunu ve işletmelerin yerleşim yeri dışında olmasının barınakta oluşan kokuların yerleşim birimlerini rahatsız etmemeleri yönünden önemli olduğunu bildirmiştir. Yapılan

çalışmalar sonucunda işletmelerin önemli bölümü (%75, <20km altında) merkeze yakın olduğundan pazarlama yönünden avantajlı olduğu söylenebilir.



Şekil 4.7. İşletmelerin Konya merkeze uzaklıkları dağılımı

Yapılan çalışmalar sonucunda Konya merkez ilçelerinde bulunan işletmelerin özellikleri genel olarak değerlendirildiğinde, işletmelerin büyük bir bölümünün (%60) 2000 yılından sonra kurulduğu ve bu yıllarda genel olarak barınakların yarı açık sistem olarak planlandığı belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin %50'sinin eğitim durumlarının ilkokul mezunu olduğu ve bu işletmelerin genellikle hayvan kapasitelerinin küçük olduğu, barınakların kurulumunda teknik destek almadıkları daha çok aile işletmesi olduğu söylenebilir.

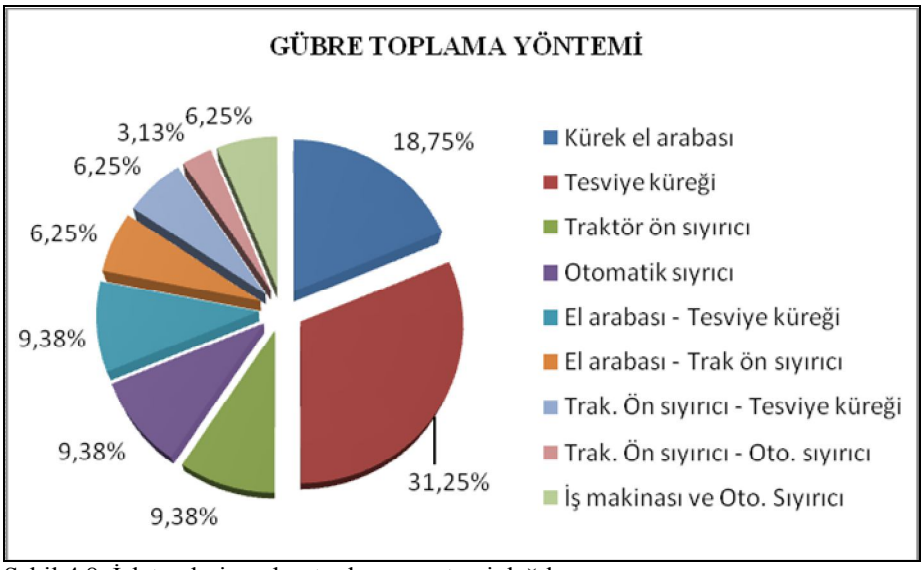
4.2. Süt sığırı işletmelerinde gübre yönetim uygulamaları

Araştırma alanında incelenen işletmelerin gübre yönetim uygulamaları; gübre toplama, gübre depolama ve gübre değerlendirme olmak üzere üç ayrı başlıkta incelenmiştir.

Yapılan araştırmalarda, gübre yönetim uygulamalarına ilişkin gübrenin depolama yerlerinin boyutları ve bu yerlerin işletmeye ve konutlara olan uzaklıkları ölçülmüştür. Gübrenin işletme içerisinde depolandığı durumda, gübre yığını ile konut arası mesafe ortalama 63 m olarak ölçülmüştür. Gübrenin işletme dışında depolandığı durumda ise, işletmeden ortalama 500 m uzakta depolandığı tespit edilmiştir.

4.2.1. Gübre toplama yöntemi

Araştırma alanındaki süt sığırı işletmelerinde gübre depolama yöntemi olarak, %18.75'inin kürek el arabası, %31.25'inin tesviye küreği, %9.38'inin traktör ön sıyırıcı, %9.38'inin otomatik sıyırıcı, %9.38'inin el arabası ve tesviye küreği, %6.25'inin el arabası ve traktör ön sıyırıcısı, %6.25'inin traktör ön sıyırıcısı ve tesviye küreği, %3.13'nün traktör ön sıyırıcısı ve otomatik sıyırıcı ve %6.25'inin ise iş makinası ve otomatik sıyırıcı kullandıkları belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. İşletmelerin gübre toplama yöntemi dağılımı

Araştırmada, işletmelerin %81.25'inde mekanizasyondan yararlanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, büyük işletmelerin mekanizasyona daha elverişli olduğu (Şekil 4.9, Şekil 4.10), küçük işletmelerde ise daha çok insan gücünden yararlandığı (Şekil 4.11, Şekil 4.12) görülmektedir.



Şekil 4.9. Özcan Şeker işletmesinde otomatik sıyırıcı ile gübre toplama yöntemi görünümü



Şekil 4.10. Özcan Şeker işletmesinde otomatik sıyırıcı ile gübre toplama yöntemi görünümü



Şekil 4.11. Refik Ercan işletmesinde el arabası ile gübre toplama yöntemi görünümü



Şekil 4.12. Refik Ercan işletmesinde el arabası ile gübre toplama yöntemi görünümü

Öztürk (2009), Tire yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin %69'unda traktör ön sıyırıcısı, %5'inde tesviye küreği ve %26'sında ise el arabası ile gübrenin toplandığını, ayrıca serbest barınma sistemine sahip açık tipteki barınakların mekanizasyon uygulamalarına olanak sağlayacak şekilde tasarlandığını bildirmiştir. Karabacak (2000), Ereğli yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %90'ında gübrenin elle toplandığını, %10'unda ise traktör ile toplandığını ifade etmiştir.

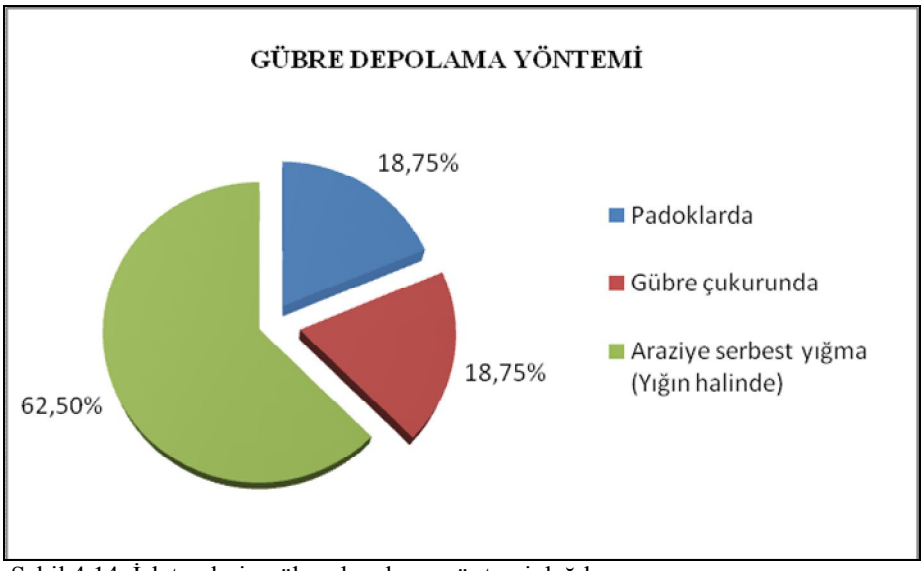


Şekil 4.13. İkonia Hayvancılık işletmesindeki tesviye küreği ve traktör ön sıyırıcısının görünümü

Son yıllarda süt sığırı işletmelerinde insan gücünden daha ziyade mekanizasyondan yararlanılması, Konya yöresinde diğer araştırma yörelerine göre ciddi fark göstermektedir (Şekil 4.13). Çalışma sonucunda, incelenen küçük aile işletmelerindeki gübre toplama yönteminin yukarıda verilen araştırma sonuçları ile benzerlik gösterdiği, ancak büyük işletmelerde uygulanan gübre toplama yönteminin daha çok mekanizasyona dayalı ve daha gelişmiş olduğu anlaşılmıştır.

4.2.2. Gübre depolama yöntemi

Araştırma alanındaki işletmelerin %18.75'inde gübre padoklarda, %18.75'inde gübre çukurunda %62.50'sinde ise yığın halinde depolanmaktadır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. İşletmelerin gübre depolama yöntemi dağılımı

Arazide yığın halinde gübreyi depolayan işletmelerin gübre toplama yöntemi olarak, genellikle kürek-el arabası ve tesviye küreği kullandıkları belirlenmiştir. Kürek-el arabası kullanan işletmelerin günde en az bir defa gübreyi topladıkları tespit edilmiştir. Tesviye küreği kullanan işletmelerin ise üç ila altı ay arasında gübreyi topladıkları ve depoladıkları yerin malzeme özelliğinin de toprak olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanında yığın halinde depolama yapan işletmelerin %70'inin işletmeleri kendi düşüncelerine göre inşa ettikleri, uzman görüşü almadıkları saptanmıştır. Bu işletmelerin 2010 yılından önce kurulan yarı açık serbest sistem barınaklar oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca, işletmelerde gübrelerin ortalama 50-100 m uzaklığa, ortalama 500 m^2'lik bir alana, el arabası ve römorklar ile taşındığı ve alanın taban eğiminin de %2 olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.15. Hüseyin Bostancı işletmesinde barınağın gezinti avlusuna yığın halinde depolanmış gübre görünümü



Şekil 4.16. Hüseyin Bostancı işletmesinde barınağa bitişik yığın halinde depolanmış gübre görünümü

Gübreyi padoklarda depolayan işletmelerin ise genelinin ilkokul mezunu oldukları, padoklarda hasat zamanına kadar beklettikleri, 5-6 tonluk römorklarla taşıdıkları ve depolama yerinin taban malzemesinin de genellikle toprak olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Rıfkı Çetik işletmesinde padoklarda biriktirilen gübre görünümü



Şekil 4.18. Refik Ercan işletmesinde konutun ve işletmenin yan yana olduğu ve padoklarda biriken gübre görünümü

Gübre çukurunda depolama yapan işletmelerin genellikle büyük işletmeler olduğu, işletme sahiplerinin eğitim düzeyinin lise ve üstü olduğu, işletmelerde sıyırıcılar kullanıldığı ve günde en az bir defa gübre toplama işleminin gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Şekil 4.19). Gübre çukurunda biriktirilen gübrelerin pompa ve yağmurlama borusu yardımı ile işletmeden uzakta arazinin boş bir bölümünde depolandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.19. Rıfak Bezirci işletmesinde gübre çukurunda depolanmış gübre görünümü



Şekil 4.20. Rıfat Bezirci işletmesinde gübre çukurundan araziye pompa ve yağmurlama borusu ile taşınıp depolanmış gübre görünümü

Öztürk (2009) Tire yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin %78'inin gübreyi yığın halinde depoladıklarını bildirmiştir. Erkan (2005) Mersin yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin %84.2'sinde gübrenin açıkta yığın halinde depolandığını bildirmiştir. Karaman (2005) Tokat yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin % 35'inde gübreliğin olmadığı ve bu işletmelerde gübrenin boş araziye dökülerek, açıkta ve yığınlar halinde biriktirildiğini bildirmiştir. Ayrıca, gübrenin gelişi güzel depolanması, hayvan ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Bunun yanında gübre temizliğinde mekanizasyona geçilmemesi nedeni ile işgücü gereksiniminin arttığını tespit etmiştir.

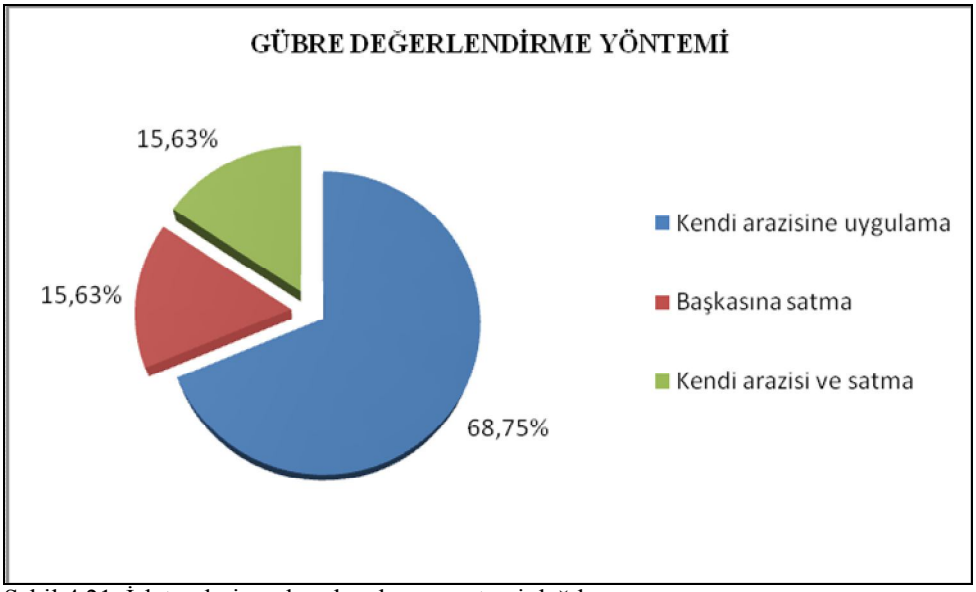
Araştırma sonuçlarına göre, Konya yöresinde yapılan süt sığırı işletmeciliğinde gübre depolama yöntemi diğer yörelerin işletmeleri ile benzerlik göstermektedir. Depolama yönteminde mekanizasyonun ön plana çıktığı açıkça görülmektedir. Üç tarafı kapalı üstü açık gübre çukurunun diğer yörelere göre daha fazla olduğu görülmektedir.

4.2.3. Gübre değerlendirme yöntemi

Araştırma alanında bulunan işletmelerin %68.75'i gübreyi kendi arazisine uygulayarak, %15.63'ü başkasına satma şeklinde ve %15.63'ü ise hem kendi arazisine uygulayarak hem de başkasına satma şeklinde gübrelerini değerlendirdikleri belirlenmiştir (Şekil 4.21).

Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %98'inin gübreyi kendi arazilerinde organik madde içeriğini artırmak amaçlı

kullandığını, ancak tarım alanına faydalı hale gelmesi için gerekli uygulamaları gerçekleştirmediklerini, %2'sinin ise gübrenin bir kısmını yakıt (tezek) şeklinde değerlendirdiklerini bildirmiştir. Kayar (2011) Tokat yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin %66.6'sının gübreyi kendi arazisinde, %15.2'sinin kendi arazisinde ve satarak, %24.2'sinin ise satarak değerlendirdiklerini belirtmiştir. Karaman (2005) Tokat yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin % 87'sinde katı atıklar tarım alanlarına serilerek, % 5'inde komşu çiftliklere verilerek, % 7'inde satılarak değerlendirdiğini bildirmiştir. Erkan (2005) Mersin yöresinde yaptığı araştırmada işletmelerin %61.4'ünde gübreyi kendilerine ait tarım alanlarına uygulayarak, %10.5'inde yakın işletmelere vererek, %28.1'inin ise satarak değerlendirdiklerini, ayrıca araziye uyguladıklarını, gübrelerin hayvanların yedikleri yabancı ot tohumlarının gübre içinde kalmasından dolayı doğrudan araziye uygulanan gübrenin yabancı ot sorunlarına ve bazı hassas bitkilerde yanıklıklara neden olduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.21. İşletmelerin gübre depolama yöntemi dağılımı

Araştırma sonuçlarına göre, araştırma alanında uygulanan gübre değerlendirme yöntemi, diğer yörelerin değerlendirme biçimi ile benzerlik göstermektedir. Konya yöresinde incelenen hiçbir işletmede gübrenin, biyogaz veya kompost olarak değerlendirilmediği ve bazı işletmelerin mevcut gübreyi arazilerine katı gübre dağıtma makinesi ile uyguladıkları gözlemlenmiştir. Ancak işletmelerde gübrelerin olgunlaştırmadan araziye uyguladığı belirlenmiştir. Bununda arazide ve çevrede olumsuz sonuçlar ortaya çıkardığı belirlenmiştir.

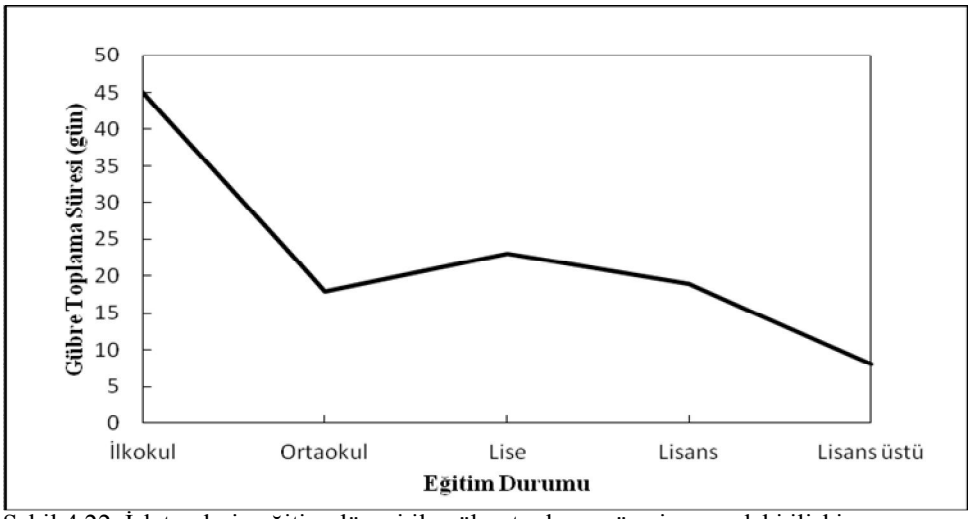
4.3. Araştırma alanında bulunan işletmelerin özellikleri ve gübre yönetimi arasındaki ilişkiler

Bu bölümde, incelenen işletmelerde işletmelerin bazı özellikleri (eğitim düzeyi, işletme kapasiteleri, kuruluş yılları) ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

4.3.1. İşletme sahibinin eğitim durumu ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki

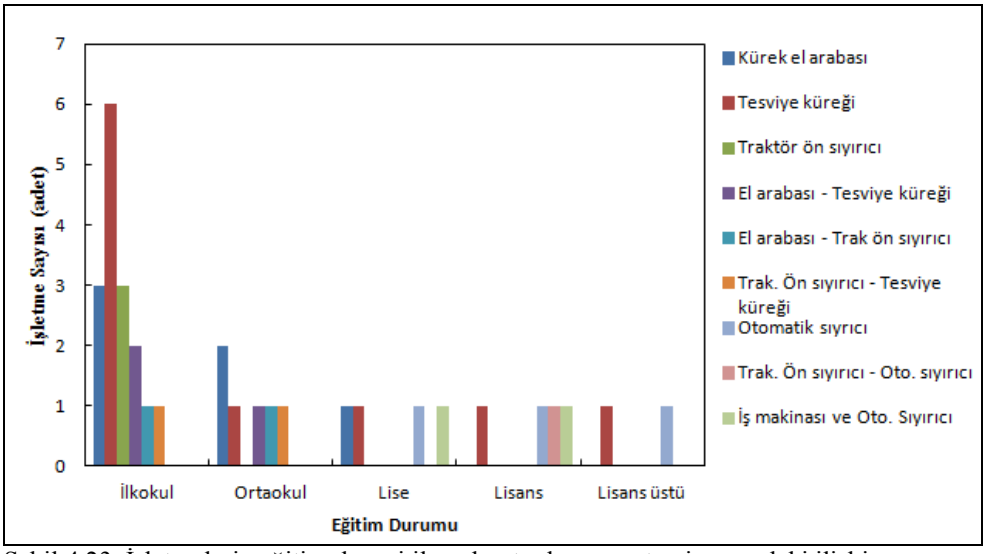
Yapılan araştırmada işletme sahiplerinin eğitim durumları ile gübre yönetim uygulamaları olan gübre toplama süresi, toplama yöntemi, depolama süresi, depolama yöntemi, depolama yerinin özelliği, depolama yerinin işletmeye uzaklığı ve değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırma alanında, işletme sahiplerinin eğitim durumları ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki incelendiğinde; işletme sahiplerinin eğitim düzeyleri yükseldikçe, barınak içinde bulunan gübrenin toplama süresinin azaldığı görülmektedir (Şekil 4.22). Bu durum eğitim seviyesi yüksek olan işletme sahiplerinin barınak içi temizliğe önem verdiklerini, hayvanların ve barınak içinde çalışan işçilerin sağlığını dikkate aldıklarını göstermektedir. Öztürk (2009) İzmir tire ilçesinde yaptığı araştırmada, işletme sahiplerinin eğitim düzeyleri yükseldikçe gübre toplama sürelerinin azaldığını bildirmiştir. Konya yöresinde ve İzmir Tire ilçesinde bulunan ve eğitim durumu yüksek olan işletme sahiplerinin, işletme temizliğine ve hayvan sağlığına önem verdiği söylenebilir.



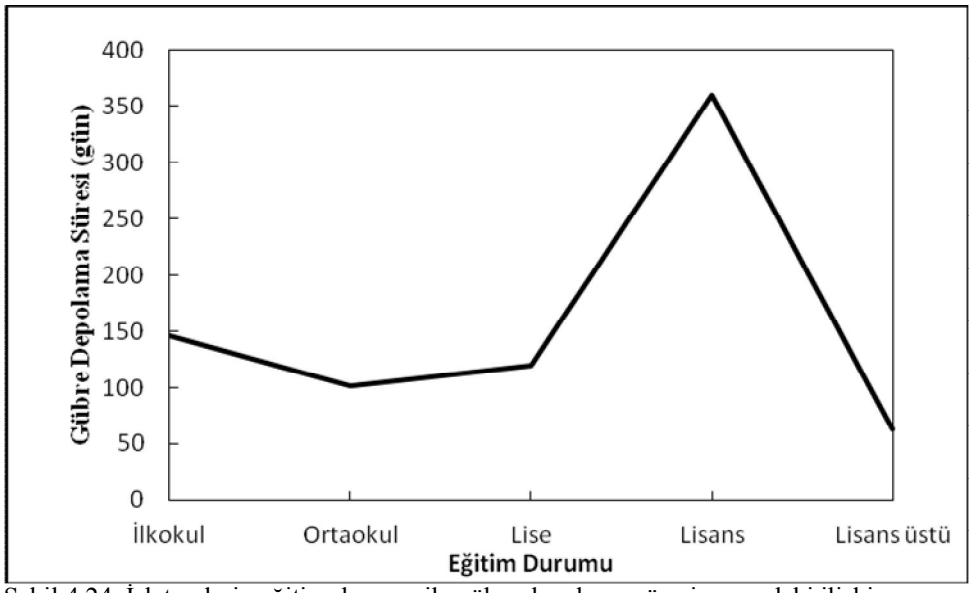
Şekil 4.22. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; işletme sahiplerinin ilkokul mezunu olduğu işletmelerde toplama yönteminde çeşitlilik göze çarpmaktadır (Şekil 4.23). Eğitim seviyesi yükseldikçe mekanizasyon kullanımının artışına bağlı olarak; çeşitliliğin azaldığı, iş gücü ve zamandan tasarruf sağlandığı görülmektedir. Eğitim durumu lisans ve üzeri olan işletme sahiplerinin barınağın yapısına göre gübre toplama yöntemini seçtiği ve gübrenin en kısa sürede toplandığı belirlenmiştir. Bu işletme sahiplerinin en verimli şekilde gübrenin toplanması konusunda daha bilinçli davrandığı gözlemlenmiştir.



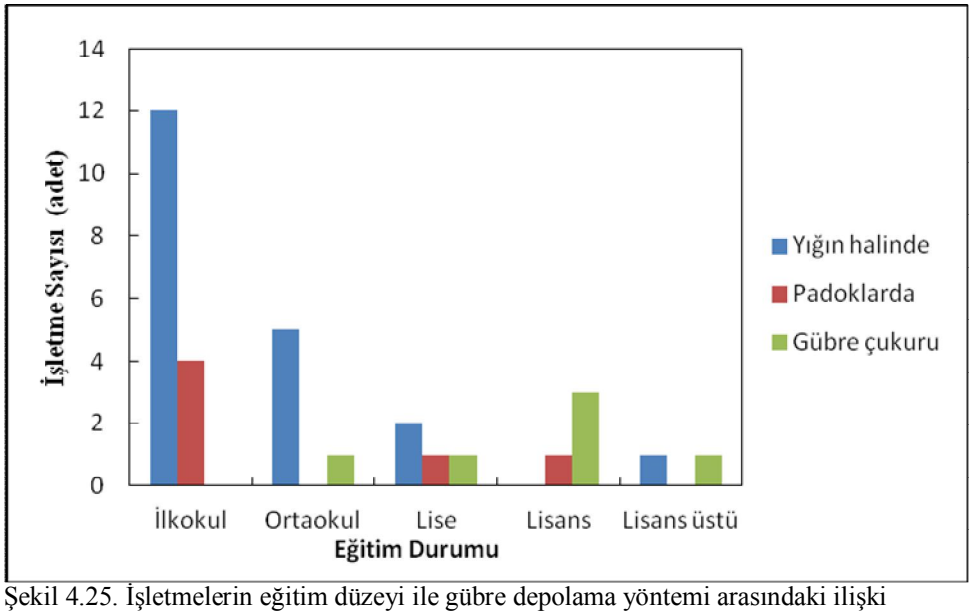
Şekil 4.23. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletme sahiplerinin tamamının gübre depolama konusunda bilinçli davrandığı, gübrenin olgunlaşması için gerekli süreyi dikkate aldıkları görülmektedir (Şekil 4.24). Eğitim durumu lisansüstü olan işletme sahiplerinin gübreyi, gübre çukurunda depoladıkları için depolama süresi gübre çukurunun kapasitesine göre değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle kısa olduğu tespit edilmiştir. Lisans mezunu işletme sahiplerinin gübreyi yaklaşık 1 yıl süreyle depoladıkları belirlenmiştir. Bu durum bahsi geçen işletmelerde inşa edilen gübre deposunun kapasitesinin büyük olmasından kaynaklanmaktadır. Öztürk (2009) İzmir Tire ilçesinde yaptığı araştırmada işletme sahiplerinin eğitim düzeyi arttıkça depolama süresinin azaldığını bildirmiştir.



Şekil 4.24. İşletmelerin eğitim durumu ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki

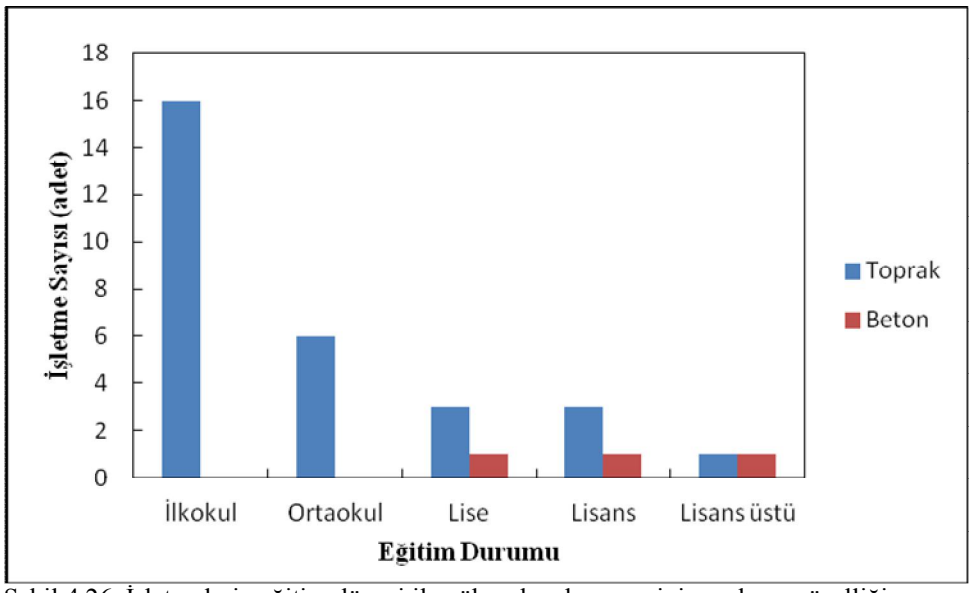
Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; ilkokul mezunu olan işletme sahiplerinin gübreyi, işletmenin hemen yakınlarında boş bir yere depoladıkları ve gübre yığınından kaynaklanan koku ve sineklerden oluşan olumsuz etkileri göz önünde bulundurmadıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.25). Eğitim durumu yüksek olan işletme sahiplerinin mekanizasyondan daha fazla yararlandıkları Şekil 4.25'te belirlenmiştir.



Şekil 4.25. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki

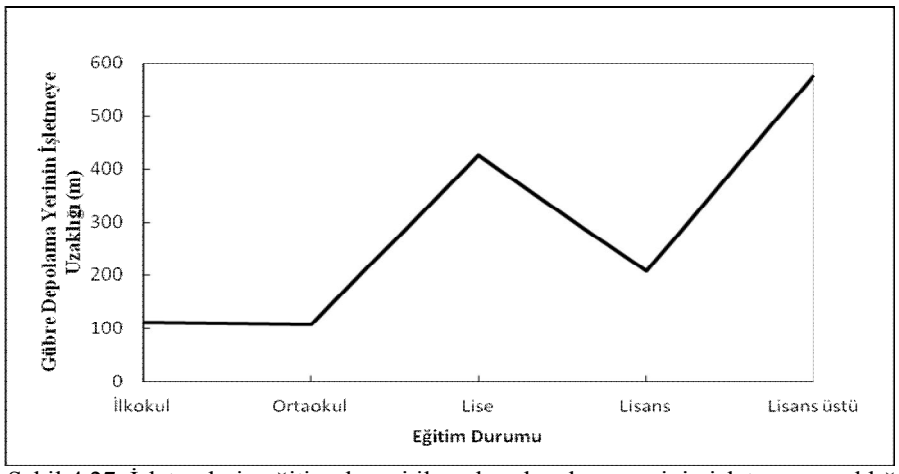
Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre depolama yerinin özelliği arasındaki ilişkiye bakıldığında, işletme sahiplerinin genelinin depolama yerinin malzeme özelliği olarak toprak tercih ettikleri görülmektedir

(Şekil 4.26). Yığın halinde depolama yapan işletmelerin toprak zemini tercih etmelerinin sebebi; barınakta gübre depolama için ayrı bir beton gübrelik yapmanın hem maliyeti artıracağı, hem de depolama konusunda yer sıkıntısı ortaya çıkaracağı düşüncesidir.



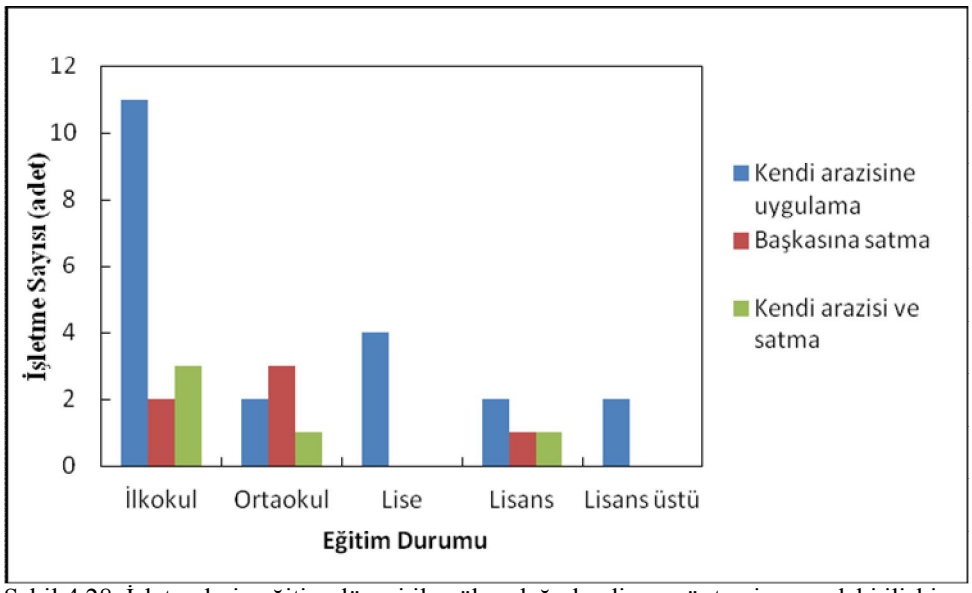
Şekil 4.26. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletme sahiplerinin eğitim durumları yükseldikçe gübreyi işletmeden daha uzağa depoladıkları görülmektedir (Şekil 4.27). İlkokul ve ortaokul mezunu olan işletme sahiplerinin ortalama gübreyi 100 metre uzaklığa depoladıkları görülmektedir. Eğitim durumu yüksek olan işletmelerin gübreyi depolama konusunda daha bilinçli davrandıkları ve gübreyi işletmeyi olumsuz etkilemeyecek mesafeye depoladıkları belirlenmiştir.



Şekil 4.27. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme sahibinin eğitim durumları ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletme sahiplerinin genellikle gübreyi kendi arazilerine uyguladıkları Şekil 4.28'de görülmektedir. Eğitim seviyesi düşük olan ve padoklarda depolama yapan işletme sahipleri gübreyi genelde yerinde direk sattıkları belirlenmiştir.



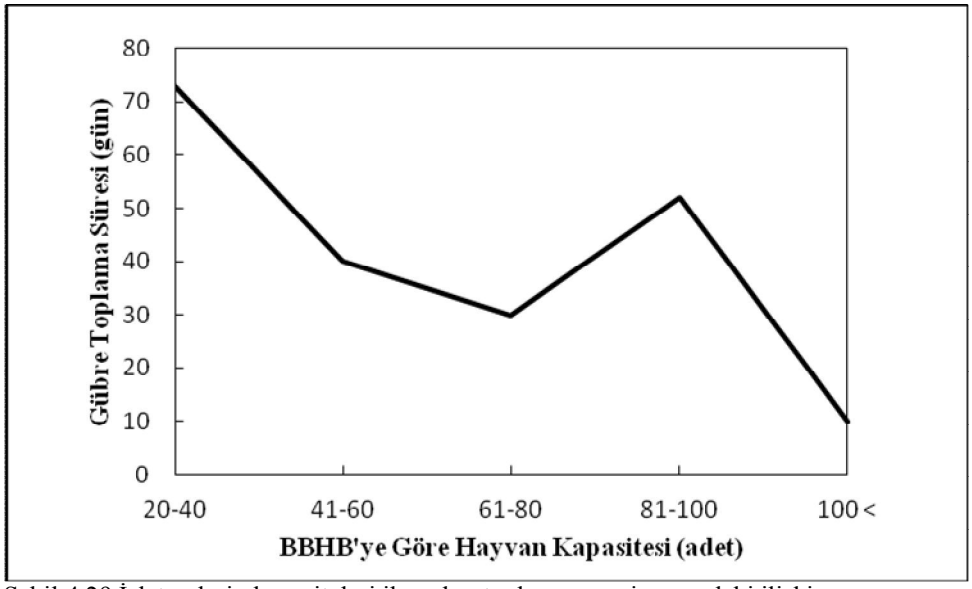
Şekil 4.28. İşletmelerin eğitim düzeyi ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki

4.3.2. İşletme kapasitesi ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki

Araştırma alanında BBHB'ye göre işletme kapasiteleri ile gübre yönetim uygulamaları olan gübre toplama süresi, toplama yöntemi, depolama süresi, depolama yöntemi, depolama yerinin özelliği, depolama yerinin işletmeye uzaklığı ve değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelenmiştir.

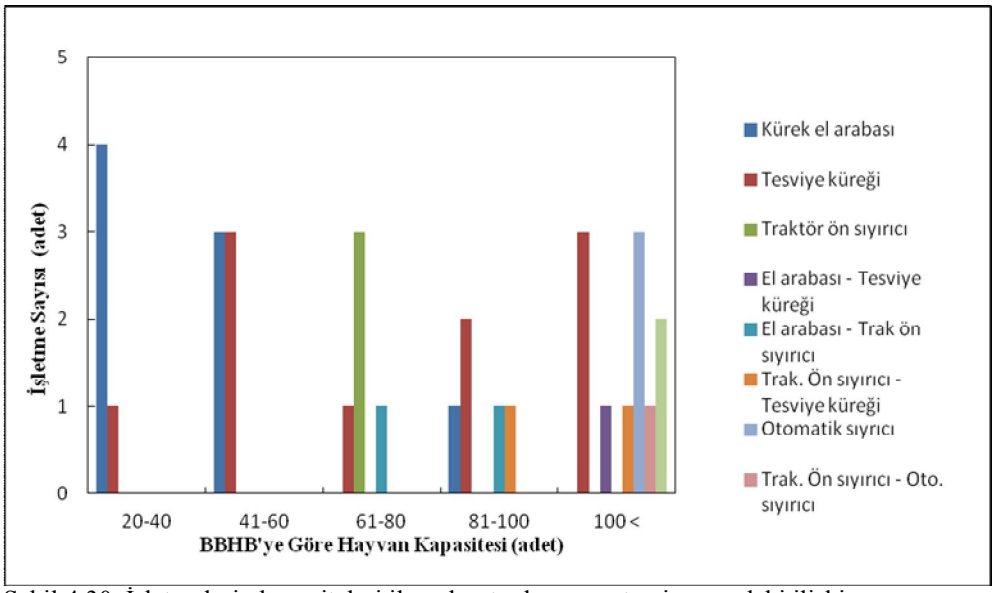
Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre toplama süreleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletme kapasiteleri ile gübre toplama süreleri arasında ters orantılı bir ilişki olduğu Şekil 4.29'da görülmektedir. Kapasitesi yüksek olan işletmelerde, barınakların mekanizasyona uygun olarak inşa edildiği ve gübre temizliğinin düzenli bir şekilde yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca bu durum, kapasitesi yüksek olan işletmelerde hijyen koşullarına, barınak içi hava kalitesinin hayvan ve insan sağlığı için uygun seviyelerde tutulmasına önem verdiğini göstermektedir. Aynı zamanda bu tür işletmelerde çevre bilincinin daha güçlü olduğu söylenebilir. Öztürk (2009) İzmir Tire ilçesinde yaptığı araştırmada, gübre toplama süresinde işletme kapasitelerine bağlı olarak çok farklı bir değişimin

olmadığını belirtmiştir. Konya da kapasitesi yüksek olan işletmelerin İzmir Tire ilçesine göre gübre toplama süresi konusunda daha bilinçli davrandığı söylenebilir.



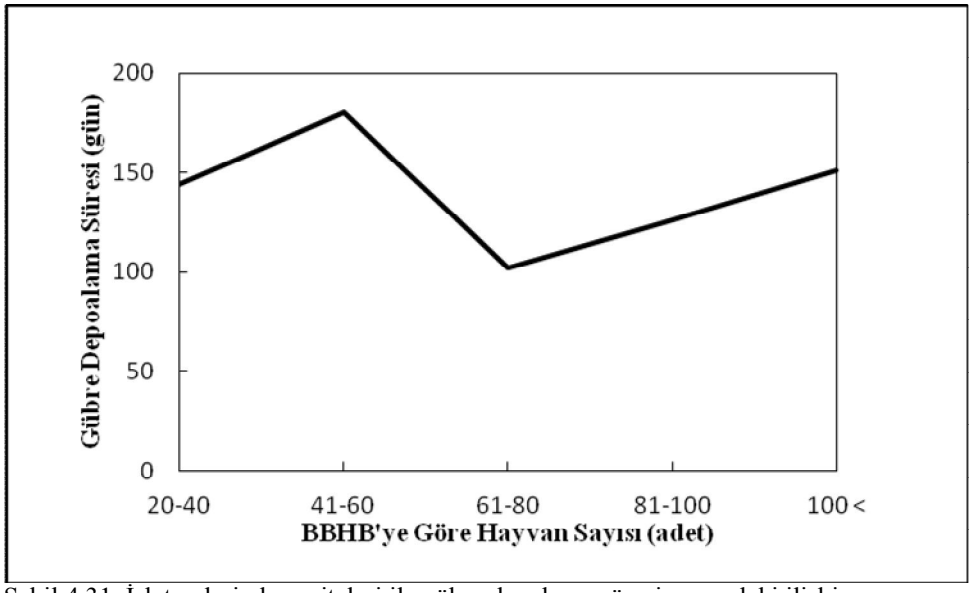
Şekil 4.29 İşletmelerin kapasiteleri ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; kapasitesi küçük olan aile işletmelerinde genellikle kürek el arabası, tesviye küreği ve traktör ön sıyırıcısının kullanıldığı görülmektedir (Şekil 4.30). Kapasitesi küçük olan işletme sahipleri ile yapılan görüşmelerde, bu tür aletleri kullanma sebeplerini barınakların diğer gübre toplama yöntemlerine uygun planlanmaması ve kurulum maliyetlerinin daha düşük olması şeklinde ifade etmişlerdir. Yüksek kapasiteli işletmelerde ise toplama yönteminin barınağın planlama şekline göre değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir.



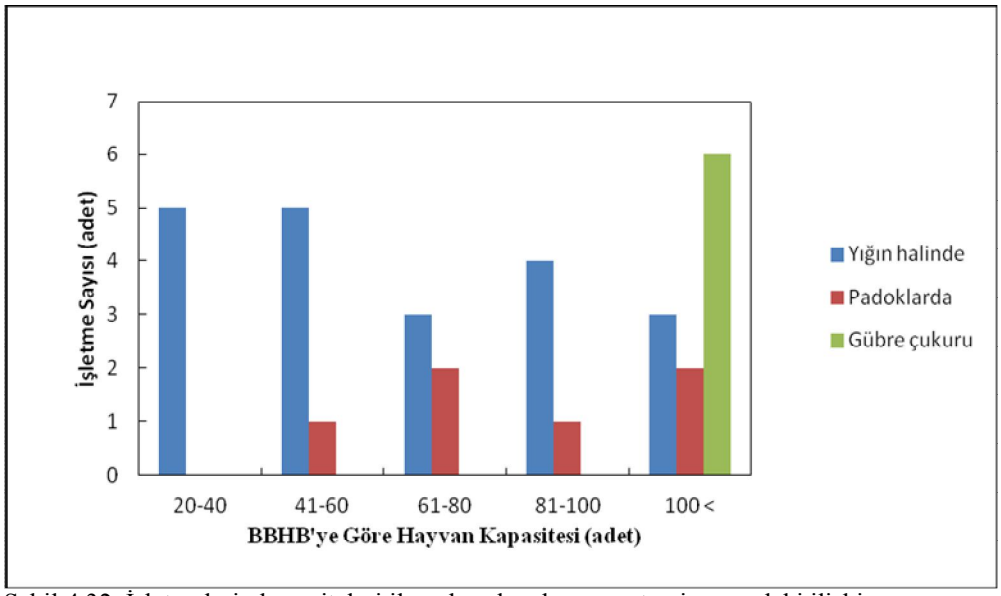
Şekil 4.30. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletmelerin ortalama 100 ile 180 gün arasında gübreleri depoladıkları Şekil 4.31'de görülmektedir. İşletme sahipleri ile yapılan görüşmede bu sürenin gübre depolama yerlerinin doluluk oranına göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. İşletmelerin gübrenin olgunlaşması için gerekli süreyi dikkate almadıkları ve gübrenin arazilere bilinçsiz bir şekilde uygulandığı söylenebilir. Öztürk (2009) İzmir Tire ilçesinde yaptığı araştırmada, gübre depolama süresinde işletme kapasitelerine bağlı olarak çok farklı bir değişimin olmadığını belirtmiştir. Konya da kapasitesi yüksek olan işletmelerin İzmir Tire ilçesine göre gübre toplama depolama konusunda daha bilinçli davrandığı söylenebilir.



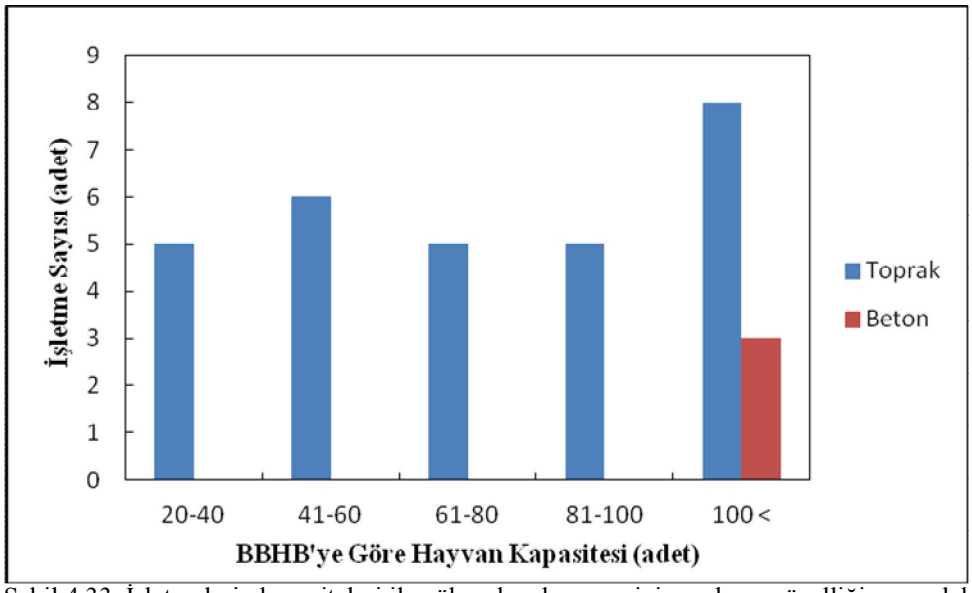
Şekil 4.31. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; kapasitesi küçük olan işletmelerin gübreyi barınak yakınlarında boş bir alana yığın halinde depoladıkları, barınağın yakınlarında boş bir alan olmayan işletmelerde ise padoklarda depoladıkları belirlenmiştir (Şekil 4.32). Yüksek kapasiteli işletmelerde ise gübre genellikle gübre çukurunda depolandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.32). İşletmelerin gübre depolama yöntemi seçiminde; işletme kapasitesinin, işletme sahibinin eğitim durumunun (Şekil 4.25), barınak planlamasının ve mekanizasyonun etkili olduğu söylenebilir.



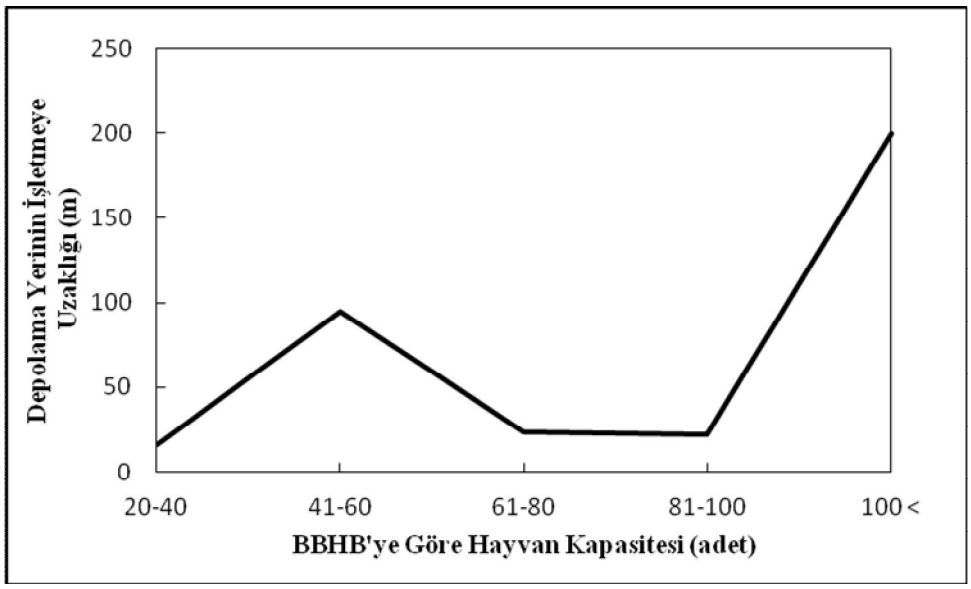
Şekil 4.32. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; kapasitesi küçük olan işletmelerin gübreyi arazinin boş kısmında yığın halinde depoladıkları için depolama yerinin malzemesinin buna bağlı olarak toprak zemin olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.33). Yüksek kapasiteli işletmelerin gübreyi bilinçli bir şekilde değerlendirebilmeleri için gübrenin depolamasında beton gübre çukurları kullandıkları söylenebilir. İşletme kapasitesi 100 BBHB'den yüksek olan işletmelerde, gübre depolama yerinin zemininin beton olarak inşa edildiği belirlenmiştir. kapasitesi yüksek olan işletmelerde gübre üretimim fazla olacağından, depo zeminin beton yapılması oldukça yerinde bir uygulamadır. Gübreliklerde sızan kirli suların yer altı su kaynaklarına ulaşması ve kirlilik oluşturması, yüksek kapasiteli gübre depolarının da daha fazla karşılaşılan bir durumdur. Yüksek kapasiteli işletmelerin sahiplerinin yapmış olduğu bu uygulama, çevre bilinçlerinin yüksek olduğunu ve ortaya çıkabilecek sorunlara karşı duyarlı olduklarını göstermektedir.



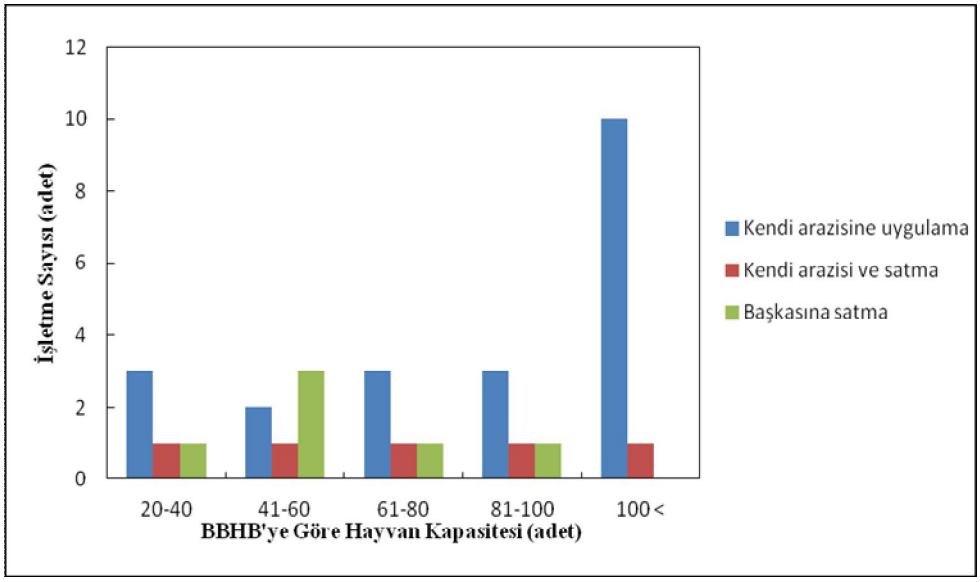
Şekil 4.33. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki incelendiğinde; düşük kapasiteli işletmelerin gübreyi işletmenin ortalama 50 metre uzaklığa, yüksek kapasiteli işletmelerin ise ortalama 200 metre uzaklığa depoladıkları görülmektedir (Şekil 4.34). Gübrenin depolama yeri ile işletme arasındaki mesafe için, gübrenin işletme üzerinde oluşturacağı olumsuz etkilerinden (koku sinek vs.) uzak tutulması ve değerlendirme yönteminin kolaylığını göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Buna bağlı olarak, küçük kapasiteli işletmelerin, yüksek kapasiteli işletmelere göre gübreden daha fazla olumsuz yönde etkilendikleri söylenebilir.



Şekil 4.34. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletme kapasiteleri ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; Yüksek kapasiteli işletmelerin ise genellikle gübreyi kendi arazisine uyguladıkları görülmektedir. (Şekil 4.35). Küçük kapasiteli işletmelerde ise gübre değerlendirme yöntemi işletmelerin arazi varlığına, gübre depolama yerinin büyüklüğüne ve işletme sahibinin pazarlama yeteneğine göre farklılık göstermektedir. tarımsal üretimle uğraşmayan hayvancılık işletmleri, gübreyi satarak değerlendirmek zorundadır. Ancak yeterli arazisi bulunan ve tarımsal üretim yapan işletmeler ise gübreyi satmak yerine büyük oranda arazisinde değerlendirmektedir. Yüksek kapasiteli işletmeler, hayvancılığı daha bilinçli yaptıkları için, büyük oranda hayvanın yem ihtiyacını kendi yetiştirmektedir. Bu nedenle de, işletmede ortaya çıkan gübreyi kendi arazilerinde değerlendirmeye imkan bulabilmektedirler. Gübrenin olgunlaşma süresinin dikkate alınarak, işletme sahiplerinin kendi arazisine uygulama yapmaları, toprak açısından diğer kimyasal gübrelere göre daha verimli ve gübre maliyetini düşürdüğü söylenebilir. Bu nedenle, çalışmalar sonucunda yüksek kapasiteli işletmelerin düşük kapasiteli işletmelere göre gübre değerlendirme konusunda daha bilinçli davrandıkları görülmektedir.

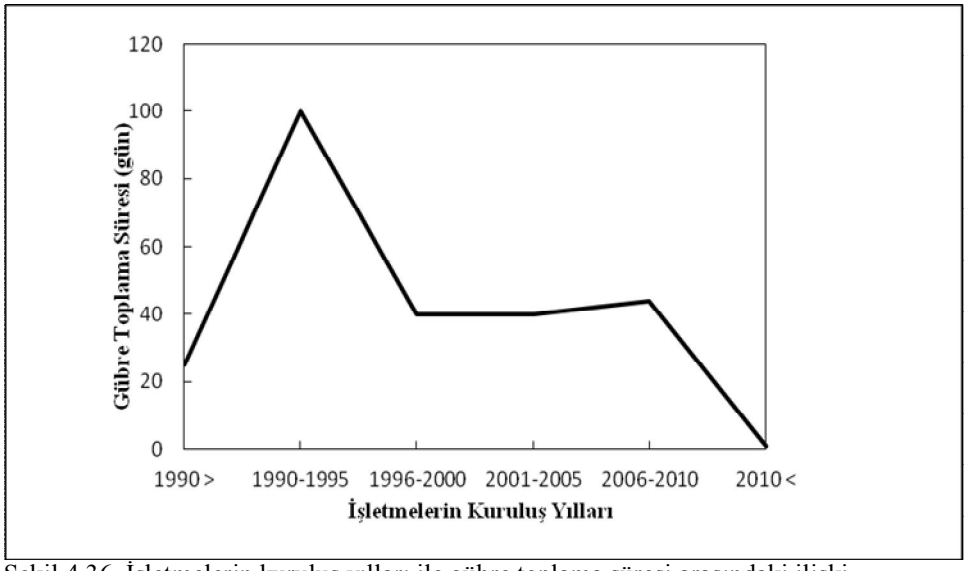


Şekil 4.35. İşletmelerin kapasiteleri ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki

4.3.3. İşletmelerin kuruluş yılı ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki

Araştırma alanında bulunan işletmelerin kuruluş yılları ile gübre yönetim uygulamaları olan gübre toplama süresi, toplama yöntemi, depolama süresi, depolama yöntemi, depolama yerinin özelliği, depolama yerinin işletmeye uzaklığı ve değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelenmiştir.

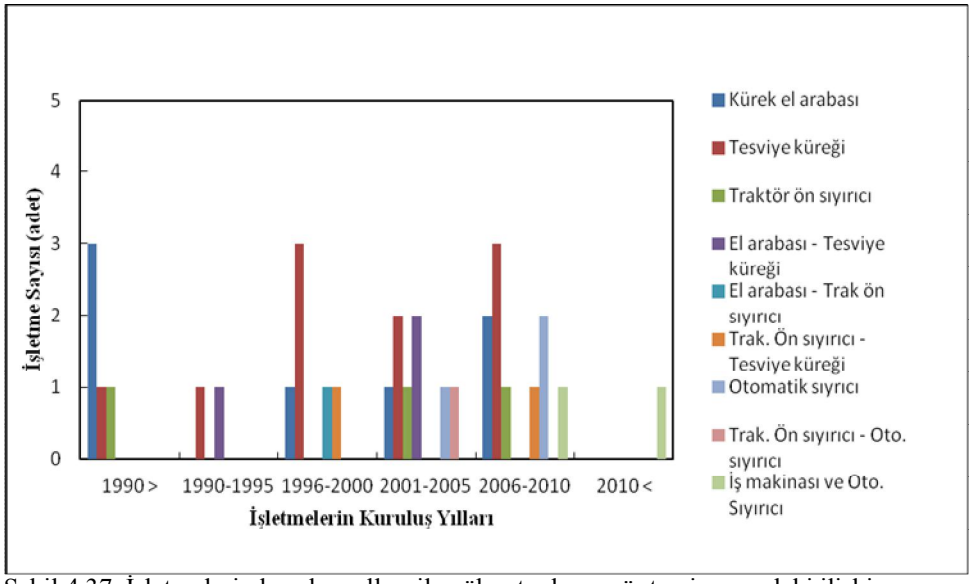
Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki incelendiğinde; 1990 yılından önce kurulan işletmelerin genellikle kürek el arabası ile gübreyi topladıkları için toplama süresi düşük olduğu, 1991 – 2005 yılları arasında kurulan işletmelerin padoklarda gübreyi depolama yaptıkları için uzun süreli bir gübre toplama süresi olduğu ve 2005 ve sonrası kurulan işletmelerde ise sıyırıcı ile gübre toplandığı için sürenin kısa olduğu görülmektedir (Şekil 4.36). 1990 öncesi ve 2010'dan sonra kurulan işletmelerin barınakların planlanmasına bağlı olarak gübreyi sık aralıklarda topladıkları ve barınak için temizliğin diğer işletmelere göre daha iyi olduğu söylenebilir. Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırmada, son yıllarda kurulan işletmelerin geçmiş yıllarda kurulan işletmelere göre gübreyi daha sıklıkla topladıklarını belirtmiştir. Konya ve İzmir de yapılan araştırmalar son yıllarda kurulan işletmelerin gübre toplama konusunda daha bilinçli olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.36. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki

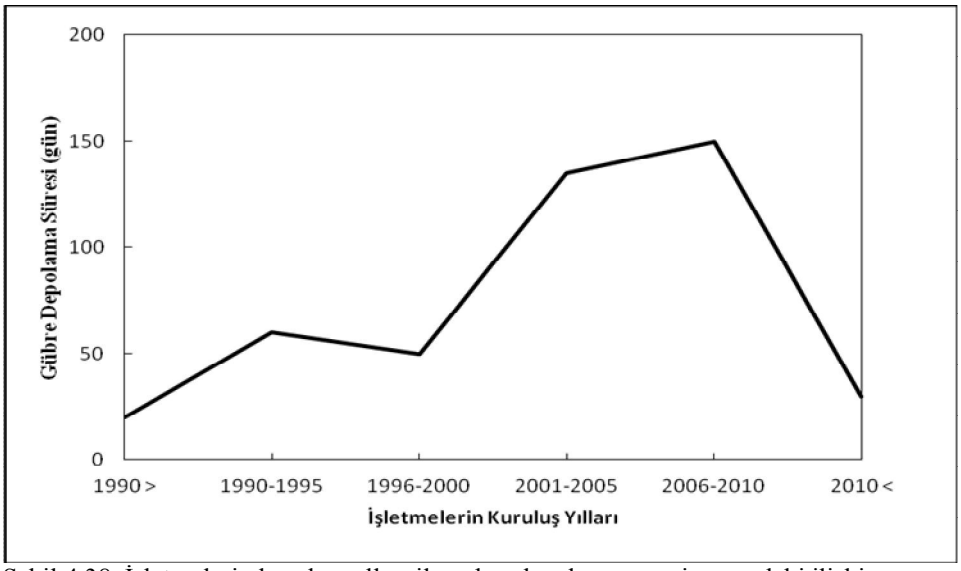
Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletmelerin kuruluş yıllarına göre değişiklik

gösterdiği ve 1996 ve 2010 yılları arasında kurulan işletmelerde barınak yapısına göre bu çeşitliliğin daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.37). 1990 yılından önce kurulan işletmelerin genellikle mekanizasyonu kullanmadığı ve insan gücünden yararlanarak genellikle gübreyi topladıkları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda 2000 yılından sonra işletmelerin mekanizasyondan daha fazla yararlandıkları tespit edilmiştir. Bu durum son yıllarda kurulan işletmelerin daha bilinçli bir yetiştiricilik yaptıklarını göstermektedir.



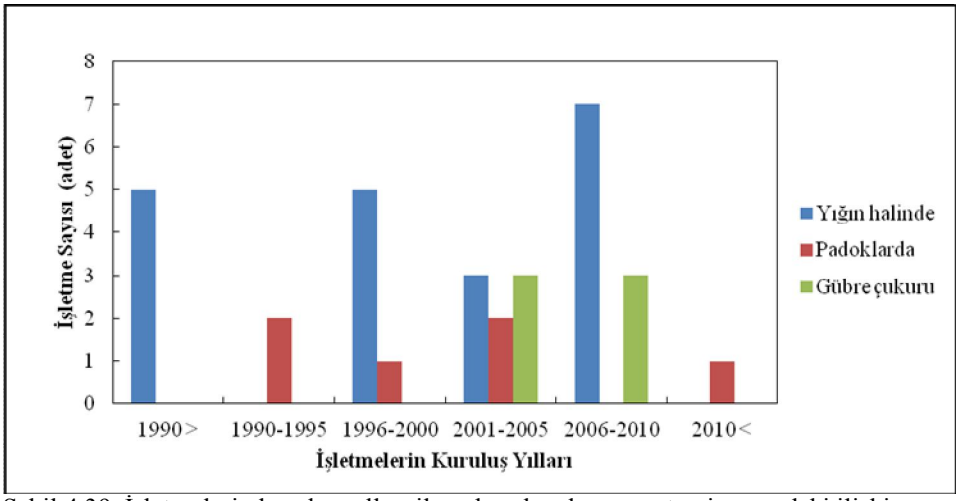
Şekil 4.37. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki incelendiğinde; işletmelerin genel olarak son yıllarda gübre depolama konusunda daha bilinçli davrandıkları görülmektedir (Şekli 4.38). Gübre depolama süresinin gübre olgunlaşması ile bağlantılı olduğundan daha önce bahsetmiştik. 2010 yılından sonra kurulan işletmelerin gübre depolama süresinin kısa olmasının (30 gün) sebebi gübreyi gübre çukurunda depolayıp oradan seperatör ile direk araziye uygulamalarıdır. Öztürk (2009) İzmir Tire yöresinde yaptığı araştırmada, işletmelerin genel olarak depolama konusunda gübrenin olgunlaşma süresini dikkate aldıklarını belirtmiştir.



Şekil 4.38. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki

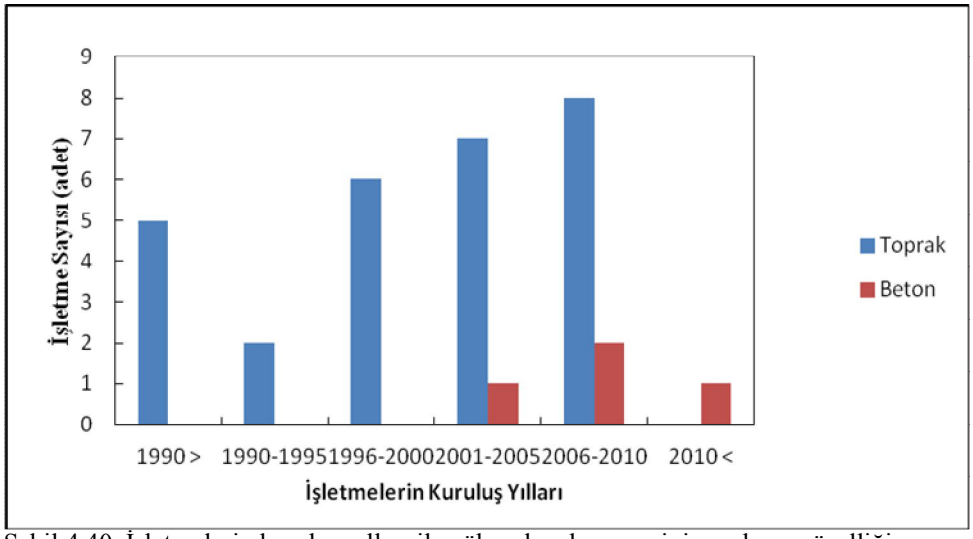
Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; işletmelerin genel olarak gübre depolama konusunda özel bir gübrelik kullanmadıkları belirlenmiştir (Şekil 4.39). Gübre depolama yönteminin barınağın planlama şekli ve barınağın bulunduğu konuma bağlı olarak değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Son yıllarda, özellikle yüksek kapasiteli işletmelerin gübre toplama yöntemi olarak sıyırıcı kullanmaları sebebiyle gübre çukurunda gübrenin depolanması yaygınlaştığı belirlenmiştir. Ancak, gübre çukurlarının kapasitelerinin yetersiz olduğu ve bu durumun planlama hatasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.39. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki

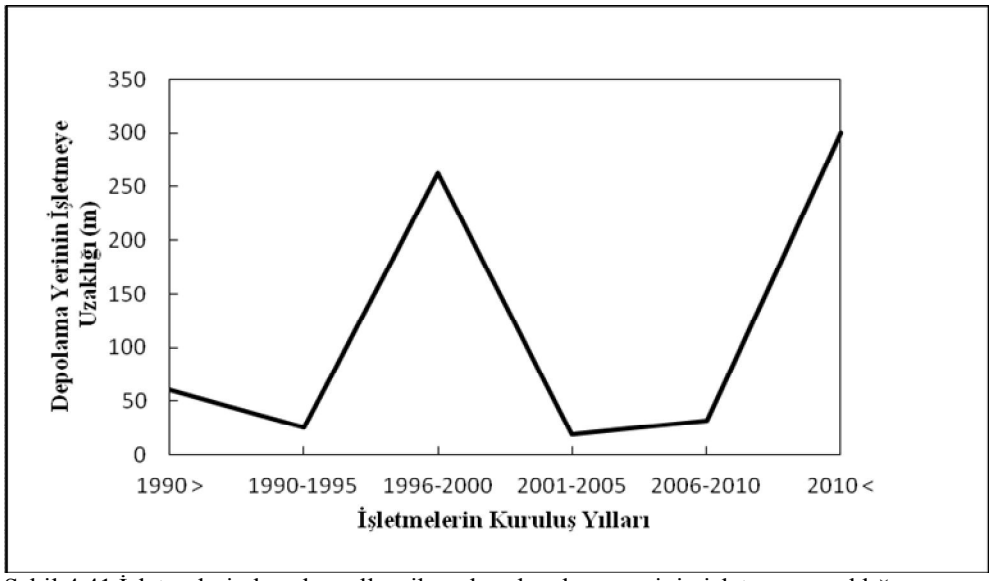
Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki incelendiğinde; geçmiş yıllarda kurulan işletmelerin gübreyi arazinin boş kısmında yığın halinde depoladıkları için

depolama yerinin malzemesi buna bağlı olarak toprak zemin olduğu görülmektedir (Şekil 4.40). Son yıllarda serbest duraklı barınaklarda yetiştiricilik yapılan işletmelerde, gübre toplama yöntemi olarak sıyırıcı kullanılmaktadır. Gübre, barınağa bitişik toprak altı gübre deposunda sıvı gübre ile birlikte depolanmaktadır ve belirli dönemlerde karıştırılmaktadır. Böylece, gübrenin daha kısa sürede fermantasyonu sağlanarak, olgunlaşmış gübre araziye direk olarak uygulanabilmektedir. Kısaca son yıllarda kurulan işletmelerde gübreyi bilinçli bir şekilde değerlendirdikleri ve bu amaçla gübrenin depolamasında beton gübre çukurları kullandıkları söylenebilir.



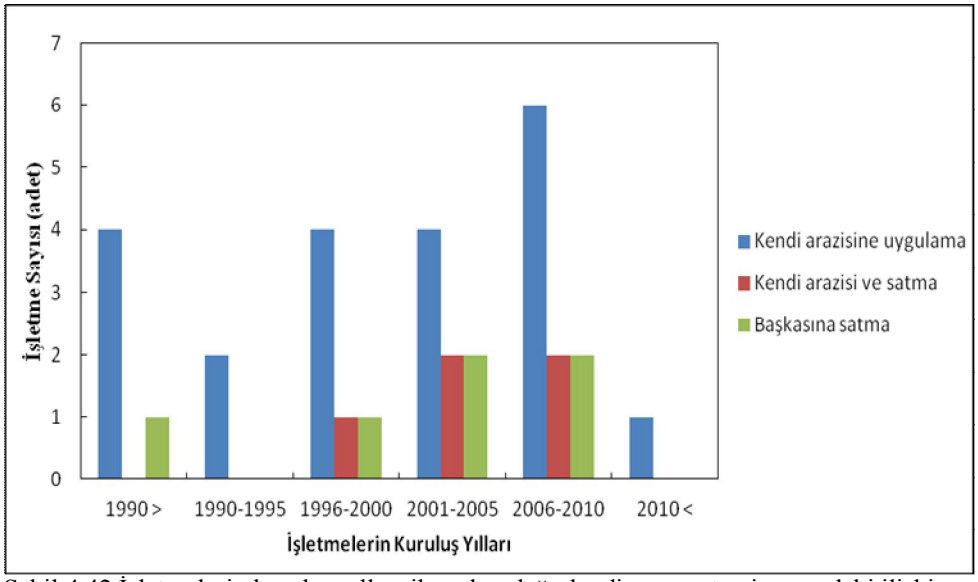
Şekil 4.40. İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; geçmiş yılarda kurulan işletmelerin daha çok kürek el arabası ile gübreyi toplayıp işletmenin yakınlarına yığın halinde depoladıkları görülmekte, son yıllarda kurulan işletmelerin ise gübreyi işletmeden daha uzak bir yerde depoladıkları görülmektedir (Şekil 4.41). Gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı, işletmelerin kuruluş yıllarının yanı sıra işletmenin arazi varlığı, işletme sahibinin eğitim seviyesi ve işletmenin mekanizasyon kullanım olanakları ile de yakından ilgilidir. Bu nedenle gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı yıllara göre oldukça değişken bir dağılım göstermektedir.



Şekil 4.41.İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerin kuruluş yılları ile gübrenin değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; geçmiş yıllarda kurulan işletmelerin arazi varlıklarına ve gübre depolama yerinin büyüklüğüne bağlı olarak farklılık gösterdiği, son yıllarda kurulan işletmelerin ise genellikle kendi arazisine uyguladıkları görülmektedir. (Şekil 4.42). Gübrenin olgunlaşma süresinin dikkate alınarak işletme sahiplerinin kendi arazisine uygulama yapmaları, toprak açısından diğer kimyasal gübrelere göre daha verimli ve gübre maliyetini düşürdüğü söylenebilir. Bu yüzden son yıllarda kurulan işletmelerin gübre değerlendirme konusunda daha bilinçli davrandıkları görülmektedir.



Şekil 4.42 İşletmelerin kuruluş yılları ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki

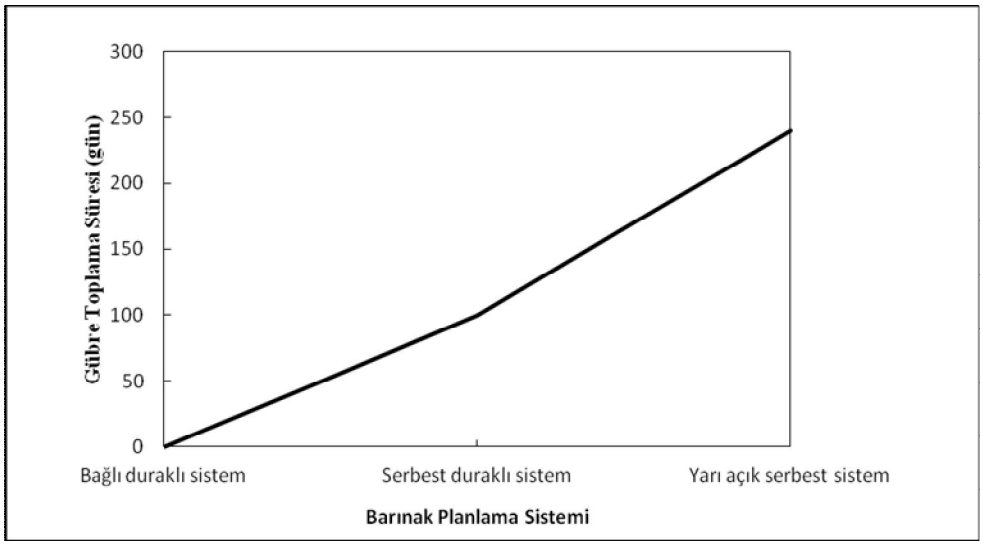
4.3.4. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre yönetim uygulamaları arasındaki ilişki

Araştırma alanında bulunan işletmelerde uygulanan planlama sistemi ile gübre yönetim uygulamaları olan gübre toplama süresi, toplama yöntemi, depolama süresi, depolama yöntemi, depolama yerinin özelliği, depolama yerinin işletmeye uzaklığı ve değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Konya bölgesinde süt sığırı yetiştiriciliğinde ise, 2000 yılından sonra serbest ve serbest duraklı barınak sistemleri yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca bu barınak planlama sistemleri hayvan refahınına uygun olmasının yanı sıra 5996 sayılı kanun kapsamında (Anonim 2013h) hazırlanarak çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin yönetmelik kapsamında 01.01.2015 tarihinden itibaren uygulanmasının zorunlu olacağı barınak planlama sistemleridir. Bu nedenler sebebiyle araştırma kapsamında serbest ve serbest duraklı barınak sistemleri incelenmiştir. Ancak, yörede aile işletmeciliğinde (10 baş kapasitenin altı) bağlı duraklı barınak sistemi halen kullanılmaktadır. Yöredeki bu tip işletmelerdeki gübre yönetimimin nasıl yapıldığını incelemek amacıyla, bir adet bağlı duraklı barınakta yetiştiricilik yapan işletme araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.

Dünya'da ve Türkiye'de süt sığırı işletmeciliğinde, serbest ve serbest duraklı barınak sistemlerinin hayvana hareket özgürlüğü sağlayan, hayvan refahına uygun ve süt verimi ve kalitesinde olumlu etkilere sahip barınak planlama sistemleri olmaları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır.

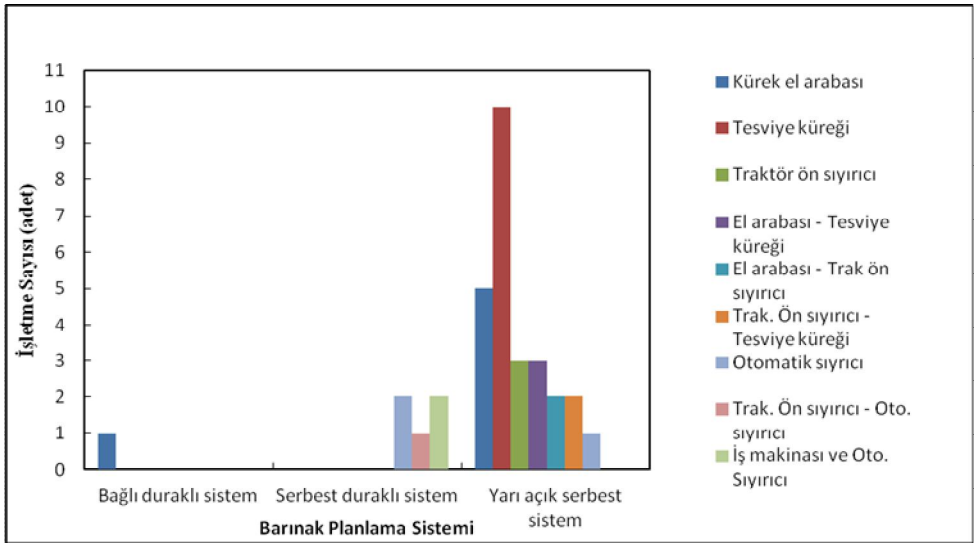
Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; bağlı duraklı olarak planlanan barınakta gübre toplama yöntemi olarak kürek el arabası kullanıldığı ve günde iki kez gübre toplama işlemi yapıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.43). Yarı açık serbest sistem ve serbest duraklı barınaklarda ise genellikle padoklarda gübre birikmesine izin verildiği için gübre 3-6 aylık periyotlarda toplanabilir. Çalışmada incelenen işletmelerde yarı açık serbest sistem barınaklarda gübrenin 6-9 aylık periyotlarda toplandığı belirlenmiştir.



Şekil 4.43. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama süresi arasındaki ilişki

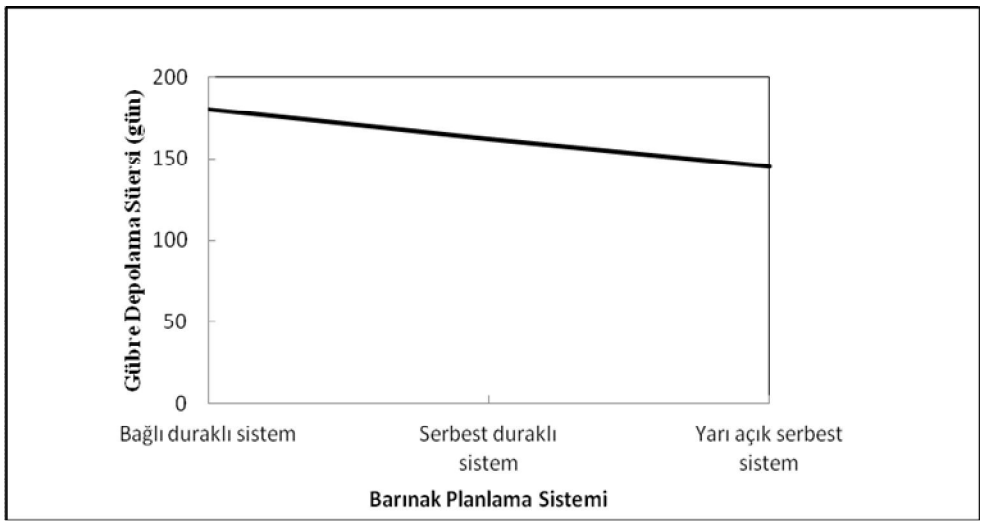
Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; bağlı duraklı sistemde kürek - el arabası kullanıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.44). Serbest duraklı barınakta ise mekanizasyonun ağırlıklı olarak görülmektedir (Şekil 4.44). Serbest duraklı sistemde dinlenme yeri olan duraklarda sıyırıcı kullanıldığı, gezinti avlusunda ise traktör ön sıyırıcısı ve iş makinesi ile gübrenin toplandığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, serbest duraklı planlama sistemini kullanan işletmelerin diğer sistemlere göre iş gücünü ve zamanı daha verimli kullanarak gübrelerini topladıkları söylenebilir.

Yarı açık serbest sistem barınaklarda yetiştiricilik yapan işletmelerde ise gübrenin toplanmasında en fazla tesviye küreği kullanılmakla birlikte tüm gübre toplama ekipmanları kullanılmıştır. Bu durum, yarı açık serbest sistem barınaklarda planlama şekline bağlı olarak en üst düzeyde mekanizasyonun kullanılmasına izin verildiği gibi uygun olmayan planlama ile mekanizasyonu kullanacağımızı göstermektedir.



Şekil 4.44. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre toplama yöntemi arasındaki ilişki

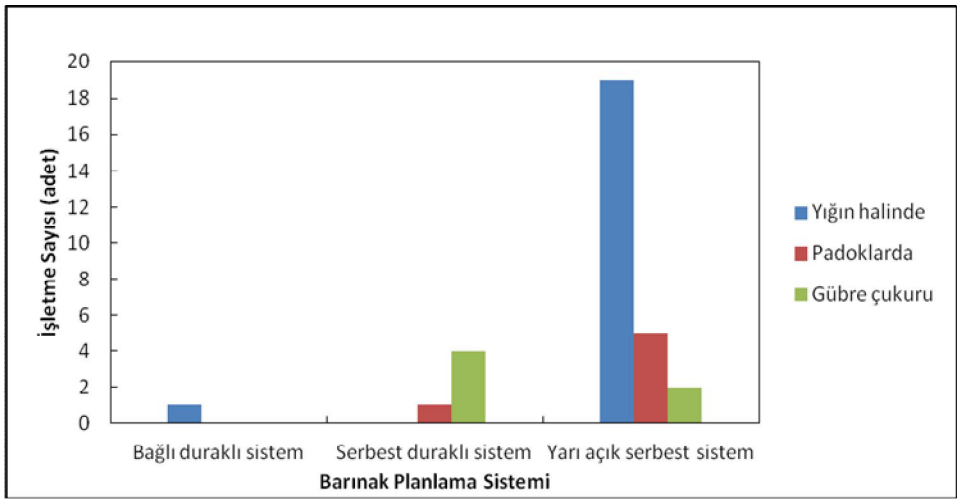
Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki incelendiğinde; işletmelerin genel olarak gübrenin depolama yerinin doluluk oranına göre depolama yaptıkları ancak bu sürenin gübrenin olgunlaşması için gerekli zamana uygun olduğu görülmektedir (Şekil 4.45). Gübre depolama süresinin en fazla (180 gün) bağlı duraklı sistemde olduğu, en az (150 gün) ise yarı açık serbest sistem barınaklarda olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.45. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama süresi arasındaki ilişki

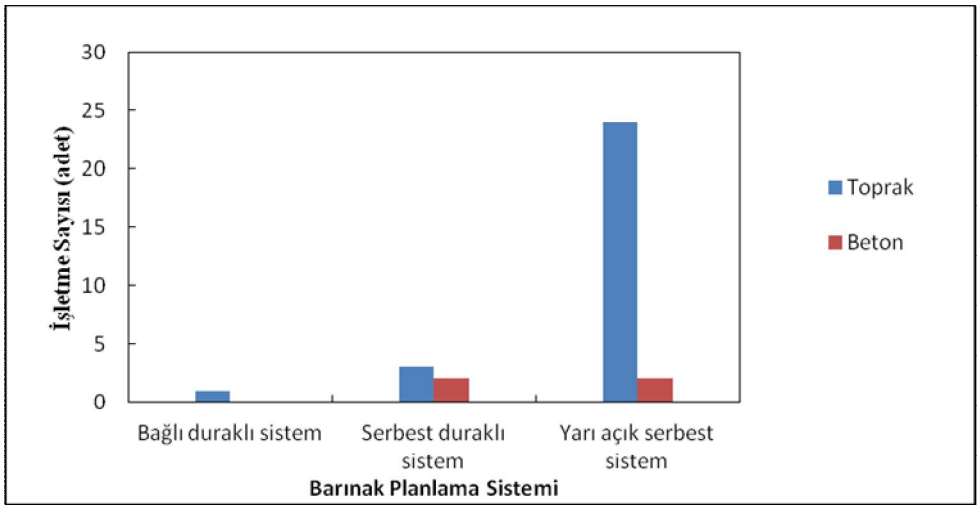
Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; bağlı duraklı sistem ile planlanan barınakta gübre barınağın yakınlarında yığın halinde depolandığı, serbest

duraklı sistemde ile planlanan barınakta padoklarda ve gübre çukurunda depolandığı, yarı açık serbest sistemde ise barınağın konumuna göre değişiklik gösterdiği söylenebilir (Şekil 4.46).



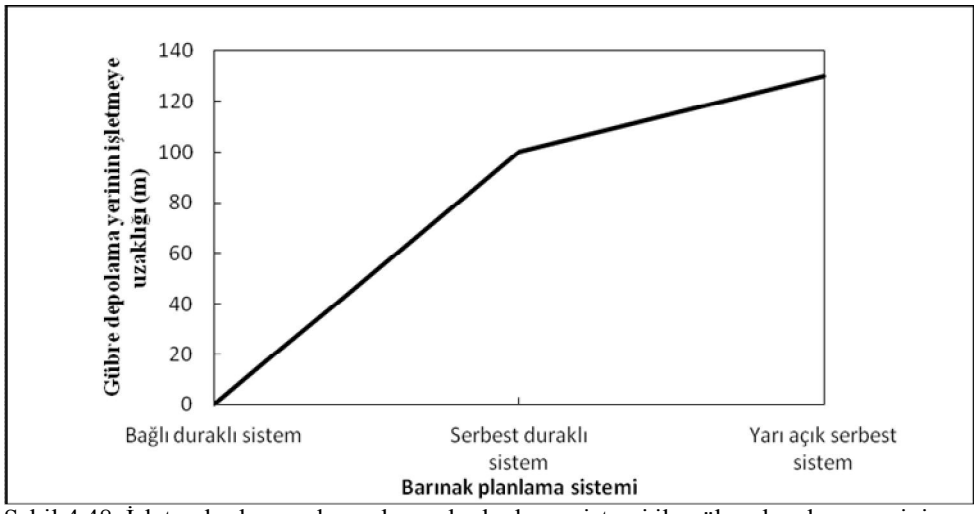
Şekil 4.46. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yöntemi arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki incelendiğinde; bağlı duraklı barınakta gübrenin toprak zeminde depolandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.47). Serbest duraklı barınakta gübrenin sıyırıcı ile toplanıp gübre çukurunda beton zeminde, padoklarda depolayan işletmelerin ise toprak zeminde depoladıkları, yarı açık serbest sistem barınaklarda ise genellikle yığın halinde depolandığı için toprak zeminde gübreyi depoladıkları tespit edilmiştir.



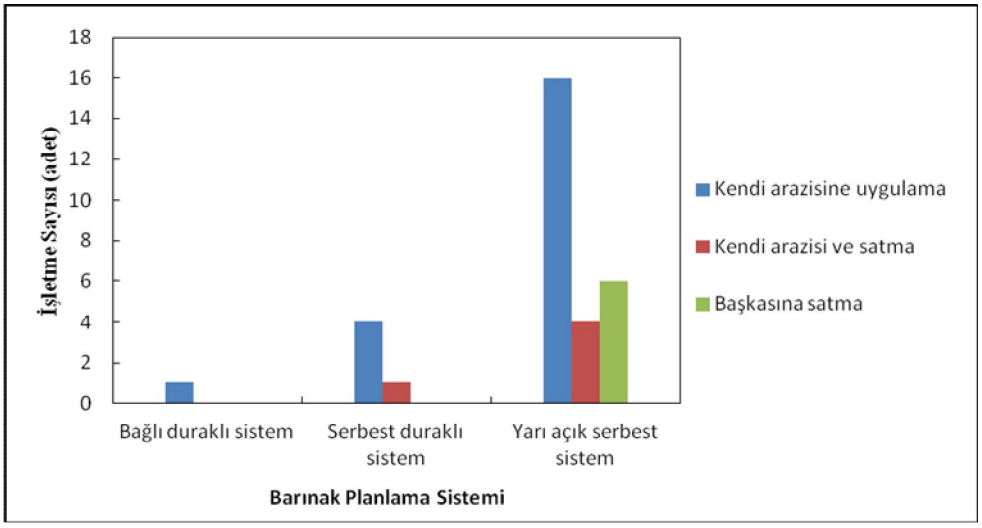
Şekil 4.47. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin malzeme özelliği arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; bağlı duraklı barınaklarda gübrenin işletmenin hemen yanına depolandığı, serbest duraklı barınaklarda ortalama işletmeden 100 metre, yarı açık serbest sistem olarak planlanan barınaklarda ise ortalama 140 metre uzaklıkta depoladığı görülmektedir (Şekil 4.48). Araştırma sonucunda, yarı açık sistem ve serbest duraklı barınak sisteminde yetiştiricilik yapan işletmelerin daha bilinçli ve çevreye duyarlı oldukları söylenebilir.



Şekil 4.48. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre depolama yerinin işletmeye uzaklığı arasındaki ilişki

Yapılan araştırmada işletmelerin uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelendiğinde; bağlı duraklı barınakta gübreyi kendi arazisine uyguladığı, serbest duraklı barınaklarda genellikle kendi arazisine uyguladıkları, yarı açık serbest sistem barınaklarda ise arazisi olamayan işletmelerin gübreyi padoklarda depolayarak sattıkları ve kendi arazisi olan işletmelerin ise kendi arazilerine uyguladıkları görülmektedir (Şekil 4.49). Bu durum, işletme sahiplerinin zorunlu koşullar dışında gübreyi öncelikle kendi arazisine uygulamayı tercih ettiklerini göstermektedir.



Şekil 4.49. İşletmelerde uygulanan barınak planlama sistemi ile gübre değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki

4.3.5. Araştırma alanındaki gübre yönetim uygulamalarına ilişkin GZFT analizi sonuçları

Konya merkez ilçelerinde araştırma kapsamında incelenen işletmelerin gübre yönetim uygulamaları dikkate alınarak yapılan GZFT (güçlü, zayıf, fırsat ve tehditler) analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Araştırmada işletmelerin Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye oldukları ve süt sığırı yetiştirdikleri için birlikten destek aldıkları saptanmıştır. İşletmelerin merkeze yakın olmaları, ulaşım ve pazarlama kolaylığı yönünden işletmeleri avantajlı duruma getirmektedir. Barınakların önemli bölümünün mekanizasyona uygun planlanması, işletmelerin iş gücü ve zamandan tasarruf sağlamalarına neden olmaktadır. kazanç sağlanmaktadır. Özellikle büyük işletmelerde gübre toplama işleminin sık aralıklarla yapıldığı ve barınak temizliğine önem verildiği belirlenmiştir. Ayrıca son yıllarda yapılan ve büyük kapasiteli işletmelerin barınak içi hava kalitesine, insan ve hayvan sağlığına ve çevreye duyarlı olduğu gözlenmiştir.

İşletme sahiplerinin eğitim seviyelerinin düşük olduğu ve buna bağlı olarak işletmecilik yönlerinin zayıf olduğu görülmektedir. Özellikle küçük işletmelerde, işletme sahiplerinin barınak planlamasında teknik destek almadıkları, barınakları çevre işletmelerden esinlenerek inşa ettikleri görülmektedir. İşletmelerin gübreyi barınağın yakınlarına yığın halinde depoladıkları, bu durumun ise kötü koku ve sinek birikimine sebep olduğu gözlemlenmiştir.

İşletme sahiplerinin hayvan gübresinin araziye uygulaması konusunda bilinçsiz hareket ettikleri belirlenmiştir. Gübrenin olgunlaşma süresi göz önünde bulundurularak araziye uygulama yapıldığı zaman, arazide yetiştirilecek üründe verim artışları olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca, işletme sahiplerinin gübrenin enerjiye dönüşümleri konusunda, devletin ve diğer yabancı kuruluşların verdiği desteklemelerden bilgi sahipleri olmadıkları görülmektedir. Bu konuda bilgilendirilmeleri, yeniliğe açık olan işletmelerde gübrenin daha doğru değerlendirilmesiyle (biogaz tesislerinin kurulması) çevreye ve ülke ekonomisine fayda sağlayacaktır.

İşletme sahiplerinin barınak planlamasında hakim rüzgar yönünün tayin edilmemesinden dolayı barınak içinde ve dışında oluşacak kötü kokulardan

hayvanlar ve barınak çalışanlarının zarar gördüğü belirlenmiştir. Arazilere uygulanacak olgunlaşmamış gübrelerin uzun yıllar dikkate alındığında toprakta ciddi verim kayıpları oluşturacağı işletme sahiplerine ifade edilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırma alanında gübre yönetim uygulamalarına ilişkin GZFT analizi sonuçları

Güçlü yanlar	Zayıf yanlar
➢ İşletmelerin merkeze yakın olması nedeniyle ulaşım ve pazarlama kolaylığı olması ➢ İşletmelerin belli bir birliğe bağlı olarak çalışması ➢ İşletme sahiplerinin mekanizasyona önem vermesi ve büyük işletmelerin mekanizasyona uygun planlanması ➢ Büyük işletmelerde gübrenin sıklıkla toplaması ve barınağın temizliğinin sağlanması ➢ Son yıllarda yapılan ve büyük kapasiyeli işletmelerin barınak içi hava kalitesine ve çevre kirliliğine duyarlı olması	➢ Barınak planlanmasında teknik destek alınmaması ➢ Küçük işletmelerde işletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin düşük olması ➢ İşletmelerin gübreyi barınağın yakınlarında yığın halinde depolaması ➢ İşletme sahiplerinin depolanan gübreyi bilinçsizce arazilere uygulamaları
Fırsatlar	**Tehditler**
➢ Gübrenin pazarlanması konusunda işletme sahiplerinin bilgilenerek gübre pazarının oluşması ➢ Gübrenin araziye uygulanmasında gübrenin olgunlaşma süresi göz önünde bulundurularak gübreden daha fazla yararlanma fırsatı oluşturulmalı ➢ Gübrenin enerjiye dönüşümü (Biyogaz vs.) konusunda teknik destek alınması ➢ İşletme sahiplerinin gübreyi değerlendirme konusunda teknik destek alarak devletin ve diğer yabancı kuruluşların finansal desteklerden yararlanması	➢ Barınak planlamasında rüzgar yönünün tayin edilmediği işletmelerde, gübre yığınlarında oluşan kötü koku ve sineklerin oluşturduğu rahatsızlıklar ➢ Gübrenin sık toplanmadığı işletmelerde, gübrenin barınakta çalışan işçilere ve hayvanlar üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler ➢ Araziye olgunlaşmamış gübrenin uygulanmasından kaynaklanan verim kayıpları ➢ Bilinçsiz yapılan yatırımlardan dolayı işletmelerin kısa sürede iflas etmesi ➢ Barınaklarda gübre yönetim sistemlerinin uygulanmaması nedeniyle çevre kirliliğine sebep olması

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Bu araştırmada, Konya merkez ilçelerinde bulunan, 32 işletme incelenmiştir. İncelenen işletmelerin işletme sahiplerinin %50'sinin ilkokul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Bu durum işletmelerin daha çok babadan oğla geçtiğini ve aile işletmesi şeklinde olduğunu göstermektedir. İşletme sahiplerinin %56,25'sının işletmelerin planlanması ve projelendirmesinde teknik destek almadığı, komşu işletmelere bakarak barınak inşa ettikleri görülmektedir. İşletmelerin %81,25'inde barınaklar yarı açık serbest sistem olarak planlamıştır. Bu durum, işletmelerin mekanizasyon kullanımına daha uygun planladıklarını göstermektedir. İşletmelerin %81,25'inin gübre toplama yöntemi olarak mekanizasyondan yararlandıkları görülmektedir. İşletmelerin %62,5'inin gübrelerini işletmenin içinde ve konutların yakınlarında yığın halinde depoladıkları, depolanan gübreleri ise işletmelerin %68,75'inin kendi arazilerine uyguladıkları belirlenmiştir. İşletmelerin gübreyi biyogaz vs. gibi değerlendiremedikleri tespit edilmiştir. Bu durumun böyle bir tesisin kurulum maliyetinin yüksek olması ve örnek bir işletmenin Konya bölgesinde henüz kurumamış olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. İşletme sahipleri ile yapılan yüz yüze anket çalışmalarında, işletmelerin büyük çoğunluğunun en önemli sorununun gübreden kaynaklanan koku ve sineklerin kendilerine ve çevreye verdiği zarar olduğu anlaşılmaktadır. İşletmelerin bu konu hakkında da gerekli önlemi almadıkları tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmada, incelenen barınaklarda gübre depolama konusunda bilinçli hareket etmedikleri ve depolama yapısının bulunmadığı tespit edilmiştir. İşletme sahipleri ile yapılan ikili görüşmelerde depolama yapısı konusunda yeterli bilgi sahibi olmadıklarını ve gübre depolama yapısı için yeterli alanın bulunmamasını neden olarak ifade etmişlerdir.

5.2 Öneriler

Süt sığırı işletmelerinde, işletmeciliğin bir plan dahilinde yürütülebilmesi, işletmeden optimum seviyede verim alınabilmesi ve çevresel etkilerinin en az seviyeye indirilebilmesi için gübre yönetiminin iyi bir şekilde bilinmesi gerekmektedir. Çevre hava kalitesi, işletmede bulunan hayvanlar ve hayvanların günlük bakımını yapan işçilerin sağlığı açısından gübre yönetimi hayati önem taşımaktadır. İşletmelerin verimini etkileyecek olumsuz çevre koşulları ve sağlıksız bir yaşamın oluşmaması için gübre yönetimi ile ilgili standartlar ve yasal uygulamalara dikkat edilmelidir. Bu durum barınakta bulunan hayvanların stresi en aza indirgeyerek, ürün kalitesine ve verim artışına neden olacaktır. Buna bağlı olarak mevcut olan ve yeni kurulacak olan işletmelerin verimini yükseltmek ve daha başarılı bir gübre yönetiminin sağlanmasına yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur;

- ✓ Yeni yapılacak barınaklar planlanırken gübre yönetimi ile ilgili yapıların işletmenin gelecekteki gelişme durumu göz önüne alınarak planlanmalıdır.

- ✓ Hayvan gübresinin olgunlaşma süresi ve olgunlaşma aşamasında neler yapılması gerektiği ve araziye nasıl uygulanacağı konusunda işletme sahiplerinin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

- ✓ İşletmede mekanizasyon kullanımına önem verilmesi, işçilikten ve zamandan tasarruf sağlayacaktır.

- ✓ Gübreler daha sık aralıklarla toplanmalı ve gübrenin hayvan sağlığı üzerine zararlı etkileri ortadan kaldırılmalıdır.

- ✓ Gübre depolama yapıları planlanırken rüzgâr yönü iyi tayin edilmeli, bu yüzden gübreden kaynaklanan kokunun işletme ve konutlara gelmesi engellenmelidir.

- ✓ Özellikle büyük işletmelerin modern gübre yönetim sistemine (biyogaz, kompost vs) geçmesi konusunda, ilgili kuruluşlar tarafından eğitim verilip bilgilendirilmelidir.

- ✓ Barınakta toplanan gübreden kaynaklanan sinek ve haşerelerden korunmak için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

- ✓ Konya Bölgesindeki işletmelerin önemli bölümü Konya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı olduğundan, birlik tarafından kurulacak modern biogaz tesisleri ile bölgedeki gübreler değerlendirilerek; ülke ekonomisine, çevre hava kalitesine ve bölge çiftçisine önemli katkılar sağlayacaktır.

- ✓ İşletme sahiplerinin katı gübre deposu hakkında bilgi sahibi olması ve fikir teşkil etmesi amacıyla yörede uygulanabilecek değişik kapasiteli gübre deposu planları eklerde verilmiştir.

KAYNAKLAR

Anonim 2003. Konya Tarım Master Planı. İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Tarım İl Müdürlüğü, Konya.

Anonim 2012a. Konya Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.

Anonim 2012b. Konya Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Kayıtları.

Anonim, 2013, http://tr.wikipedia.org/wiki/Konya_%28il%29 [Ziyaret Tarihi: 14 Şubat 2013].

Anonim, 2013a, http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?adnksdb2&ENVID=adnksdb2Env&report=wa_turkiye_ilce_koy_sehir.RDF&p_il1=42&p_kod=1&p_yil=2012&p_dil=1&desformat=html [Ziyaret Tarihi: 4 Ocak 2013].

Anonim, 2013b, http://konyakutuphanesi.gov.tr/konya/34-konyanin-ilceleri.html [Ziyaret Tarihi: 15 Mayıs 2013].

Anonim, 2013c, http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/ekonomi.html [Ziyaret Tarihi: 4 Haziran 2013].

Anonim, 2013d, http://www.tuik.gov.tr/Start.do [Ziyaret Tarihi: 23 Temmuz 2013].

Anonim, 2013e, http://www.tarimkutuphanesi.com/GUBRELERIN_SINIFLANDIRILMASI_00276.html [Ziyaret Tarihi: 17 Nisan 2013].

Anonim, 2013f, http://www.mgm.gov.tr/index.aspx#sfU [Ziyaret Tarihi: 26 Mart 2013].

Anonim 2013 g, http://www.bizimkonya.com/konyaharitasi.html [Ziyaret Tarihi: 26 Nisan 2013].

Anonim 2013h, http://www.ttsm.gov.tr/TR/belge/1-479/5996-sayili-vethizbitsaggida-ve-yem-kanunu.html [Ziyaret Tarihi: 10 Ekim 2013].

Anonymous, 1992, Ohio livestock manure and wastewater management guide. Bulletin 604-92. Ohio State University of Extension Service, USA.

Anonymous. 1993, Livestock waste facilities handbook. MWPS-18, Midwest Plan.

Anonymous, 1996. Manure Stroge Safety. Standart of ASAE, 466, p:640-642

Anonymous, 2005. Code of Good Agricultural Practice for the Prevention of Pollution of Water Department of Agriculture and Rural Development. ISBN: 1 85527 577 5, North Ireland. www.scotland.gov.uk.

Armağan, G., Koç, A., Kızılkaya, K., 2004. Ege Bölgesi'nde Süt Sığırcılığı Konusunda yapılan Araştırmalara ait Bazı Verilerin Birleştirilmesi İle Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Büyüklük Gruplarının Belirlenmesi, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 21 – 26.

Atılgan, A., Erkan, M., Saltuk, B., Alagöz, T., 2006. Akdeniz Bölgesi'ndeki Hayvancılık İşletmelerinde Gübrenin Yarattığı Çevre Kirliliği, Ekoloji, 15 (58): 1-7.

Balaban, A., ve Şen, E., 1982, Tarımsal Yapılar (2. Baskı), *Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları* : 845, Ders Kitabı : 506, Ankara.

Bardakçıoğlu H., Türkyılmaz M., Nazlıgül A., 2004, Aydın ili süt sığırı işletmelerinde kullanılan barınakların özellikleri üzerine bir araştırma, *İstanbul Üniversitesi veternerlik fakültesi dergisi*, Cilt 30, Sayı 2.

Bayraktar, H., 2005. Bitlis İli Ahlat ve Adilcevaz İlçeleri Süt Sığırı Barınaklarının Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 48 s., Konya.

Bilgin, N., 2003. Biyogaz Nedir, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ankara Araştırma Enstitüsü, Ankara.

Boyacı S., Akyüz A., Kükürtçü M., 2011., Büyükbaş Hayvan Barınaklarında Gübrenin Yarattığı Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 4 (1): 49-55.

Boz İ., 2013, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri, *KSÜ Doğa Bil. Dergisi,* 16(1), 24-33.

Çayır M., Atılgan A., Öz H., 2012., Büyükbaş Hayvan Barınaklarındaki Gübrelikler ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının İncelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 7 (2):1-9.

Çevre Bakanlığı, 1986. Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, *19269 Sayılı Resmi Gazete*, Ankara.

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004. Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği, *25377 Sayılı Resmi Gazete*, Ankara.

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006. Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, *26236 Sayılı Resmi Gazete*, Ankara.

Day, D. L. 1988. Livestock Manure Management Text And Reference Book. Agricultural Engineering Department University Of Illınois Of Urbana – Champaign.

EİE, 2009. Biyogaz Çalışmaları, Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü, www.eie.gov.tr (01.02.2009).

Ekmekyapar, T., 2001. Tarımsal Yapılar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları* No: 204, Erzurum.

Ergül, M., 1989. Hayvansal Üretim ve Çevre Kirliliği. *Yem Sanayi Dergisi*, Sayı, 64, Ankara.

Erkan, M., 2005. Mersin Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık Tesislerinin Mevcut Durumu ve Bu Tesislerde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 96 s., Adana.

Fullhage, C.D. and Pfost, D.L. 2000. Mechanical solid-liquid separation for dairy waste. Water quality initiative publication WQ323, MU Extension service, University of Missouri-Columbia.

Field, L. Y., K.M. Embleton, 2007. Livestock Manure Handling on the Farm. Region 5 of the United States Environmental Protection Agency.

Han, Y., Bakır, G., 2010. Özel Besi İşletmelerinin Barınak Yapısı ve Etkileyen Faktörler, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1), 45-51, Ankara.

Husted, S. 1997. Seasonal variation in methane emission from stored slurry and solid manures, J. Environ. Qual. 23 1994, pp. 585–592.

Karabacak, A., 2000. Ereğli Yöresi Süt Sığırı Barınaklarının Yapısal Durumu ve Sorunlarının Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* 69 s., Konya.

Karaman, S., 2005. Tokat Yöresinde Hayvan Barınaklarından Kaynaklanan Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 57-65.

Kayar, Y., 2011, Denizli Yöresi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Barınakların Yapısal Yönden Değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.

Mielke, L.N. 1992. Impact of animal waste management on water quality. Proceedings of the National Workshop 29-31 July, pp.71-76. Westin Crown Center Hotel, Kansas, Missouri.

Mutaf, S., ve Sönmez, R., 1984. Hayvan Barınaklarında iklimsel Çevre ve Denetimi, Ege Üniv., Ziraat Fak. Yayınları No: 438, *E., Ü., Zir. Fak. Ofset Basımevi*, Bornova-İzmir.

Mutlu A., 1999. Adana 6li ve Çevresindeki Hayvancılık Tesislerinde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattıgı Çevre Kirliligi Üzerinde Bir Çalısma. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Yüksek Lisans Tezi.* ADANA.

MWPS, 1987. Beef Housing and Equipment Handbook, Midwest Plan Service, Fourth Edition.

MWPS, 1989. Dairy Housing and Equipment Handbook, Midwest Plan Service. Ames Iowa.

Nizam, S., Armağan, G., 2006. Aydın İlinde Pazara Yönelik Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2) : 53 – 60.

Olgun, M., 1989. Serbest Duraklı Süt Sığırı Ahırlarının Planlanması ve Yapısal Özellikleri, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, *İnşaat ve Kültür teknik Daire Başkanlığı Yayınları*, Ankara.

Olgun, M., 2011. Tarımsal yapılar ders kitabı, *Ankara Üniversitesi basım evi*, Ankara, S.389.

Özek, E. 1994. Tarımdan Kaynaklanan Çevre Kirlenmesi ve Simülasyon Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Zootekni ABD, Ankara, 79 s.

Öztürk, İ., 2009, İzmir-Tire Yöresi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetim Sistemleri Ve Geliştirilme Olanakları, Yüksek lisans tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* İzmir.

Polat, E.,2007, Ankara ili büyükbaş hayvan işletmelerinde atık yönetim sistemlerinin değerlendirilmesi, Doktora tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Soyak, A., Soysal, 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): 297-305.

Şahin, S., 2009. Kayseri İl Merkezi Süt Sığırı Barınaklarının Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* 98 s., Konya.

Tekinel, O.,1974. Aşağı Seyhan Ovasında Süt Sığırcılığı Yapılan Tarım İşletmelerinde Ahırların Mevcut Durumu ve Bu Yörede Serbest Duraklı Açık Ahırların Uygulanma Olanakları, *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay.*:84, Ankara.

Tolay M., Yamankaradeniz H., Yardımcı S., Reiter R., 2008, Hayvansal atıklardan biyogaz üretimi, VII. *Ulusal temiz enerji sempozyum*u, 2-6.

TSE, 1987. Türk Standardı 5244, Hayvan Barınakları-Gübrelik İnşa Kuralları, Nisan–1987, *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara.

TSE, 1988. Türk Standardı 5689, Sığır Ahırları-İnşa Kuralları, Nisan–1988, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

Uğurlu, N., 1993. Konya Yöresi Büyükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal Durumu ve Sorunlarının Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* 54 s., Konya.

Uğurlu, N., 2006. Konya İli Merkez İlçeleri Besi Sığırı Barınaklarının İklimsel Analizi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(38): 55-63.

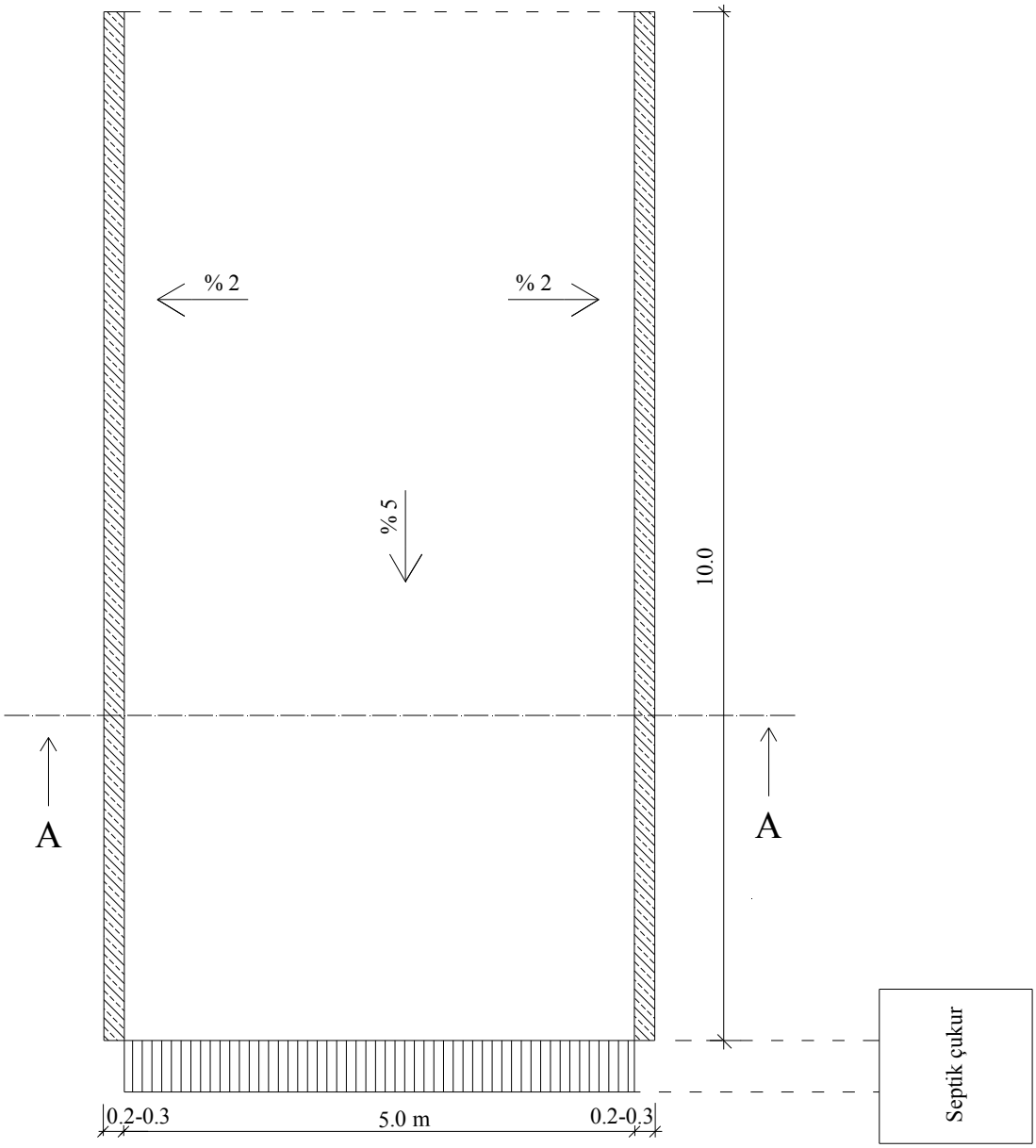
Uğurlu, N., Uzal, S., 2004, Süt Sığırı Barınaklarının Tasarımında Mevsimsel Etkiler, *Selçuk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi* 18(33), Konya.

Uzal, S., Uğurlu, N., 2006. Konya İli Merkez İlçeleri Besi Sığırı Barınaklarının İklimsel Analizi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(38): 55-63.

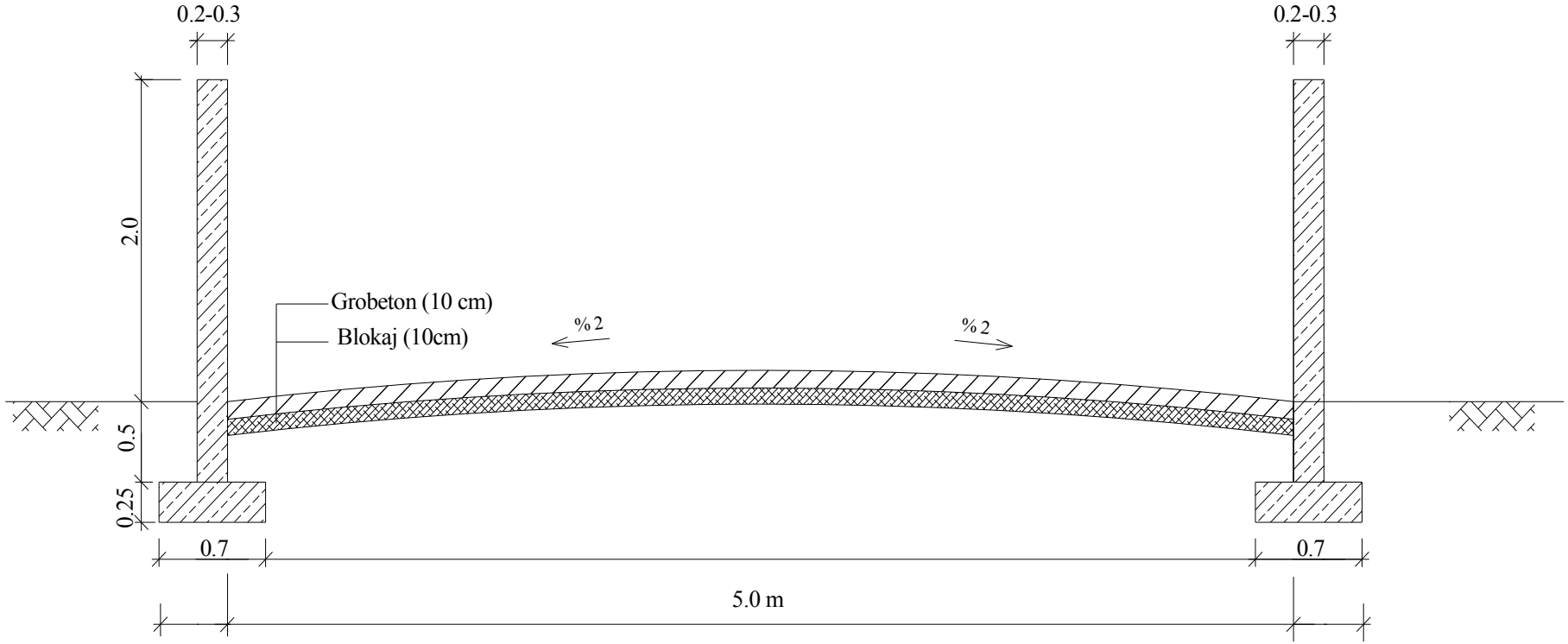
Uzal, S., 2008. Serbest ve Serbest Duraklı Süt Sığırı Barınaklarında Hayvanların Alan Kullanımı ve Zaman Bütçesine Mevsimlerin Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tez*i, 5 s., Konya.

Yüksek, T., Yüksek, F., Eminağaoğlu, Ö., 2003. Bazı Mera Amenajmanı Terimleri ve Tanımlamaları, *KAÜ Artvin Orman Fakültesi Dergisi*, 1-2:21-32.

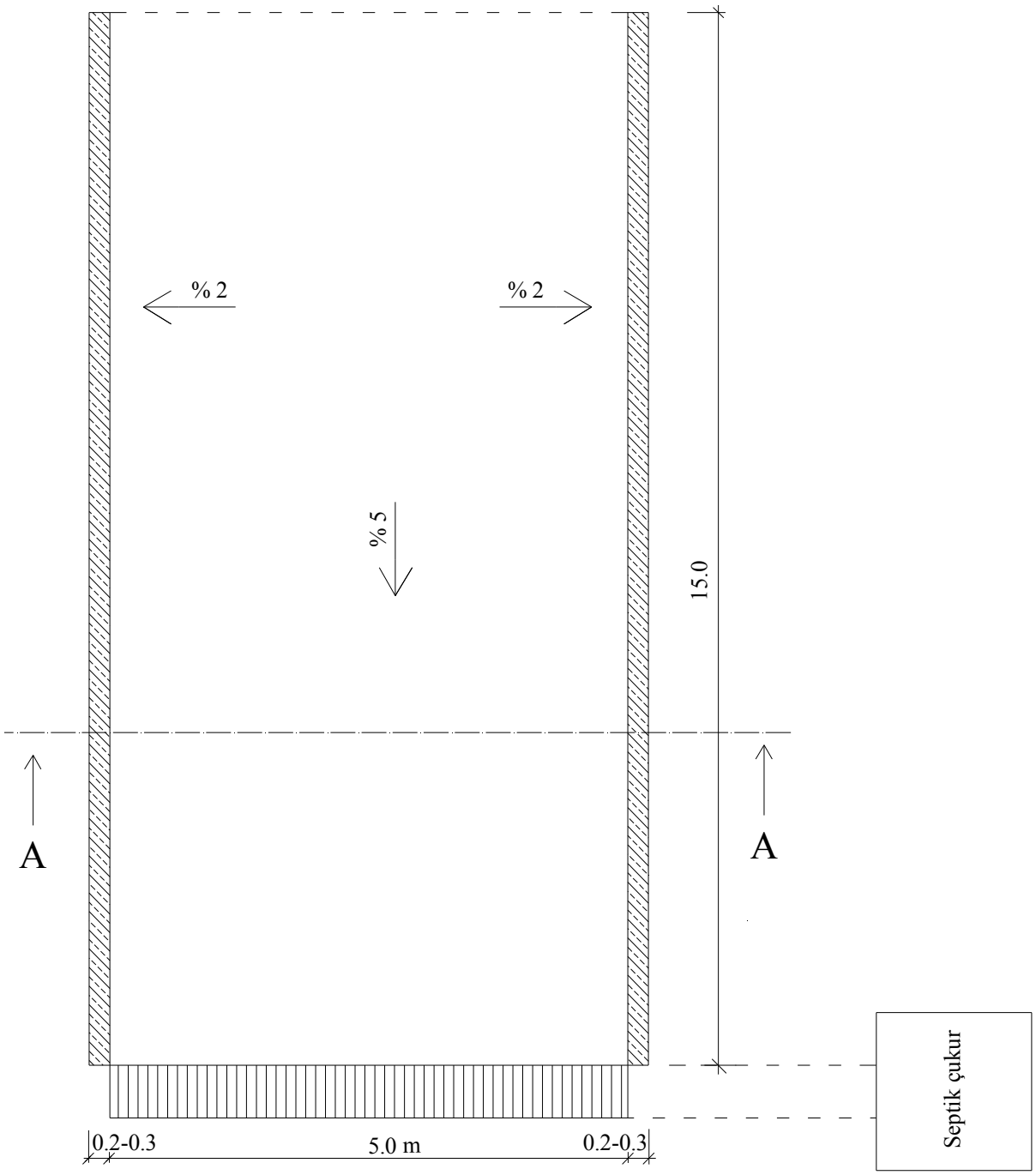
EKLER



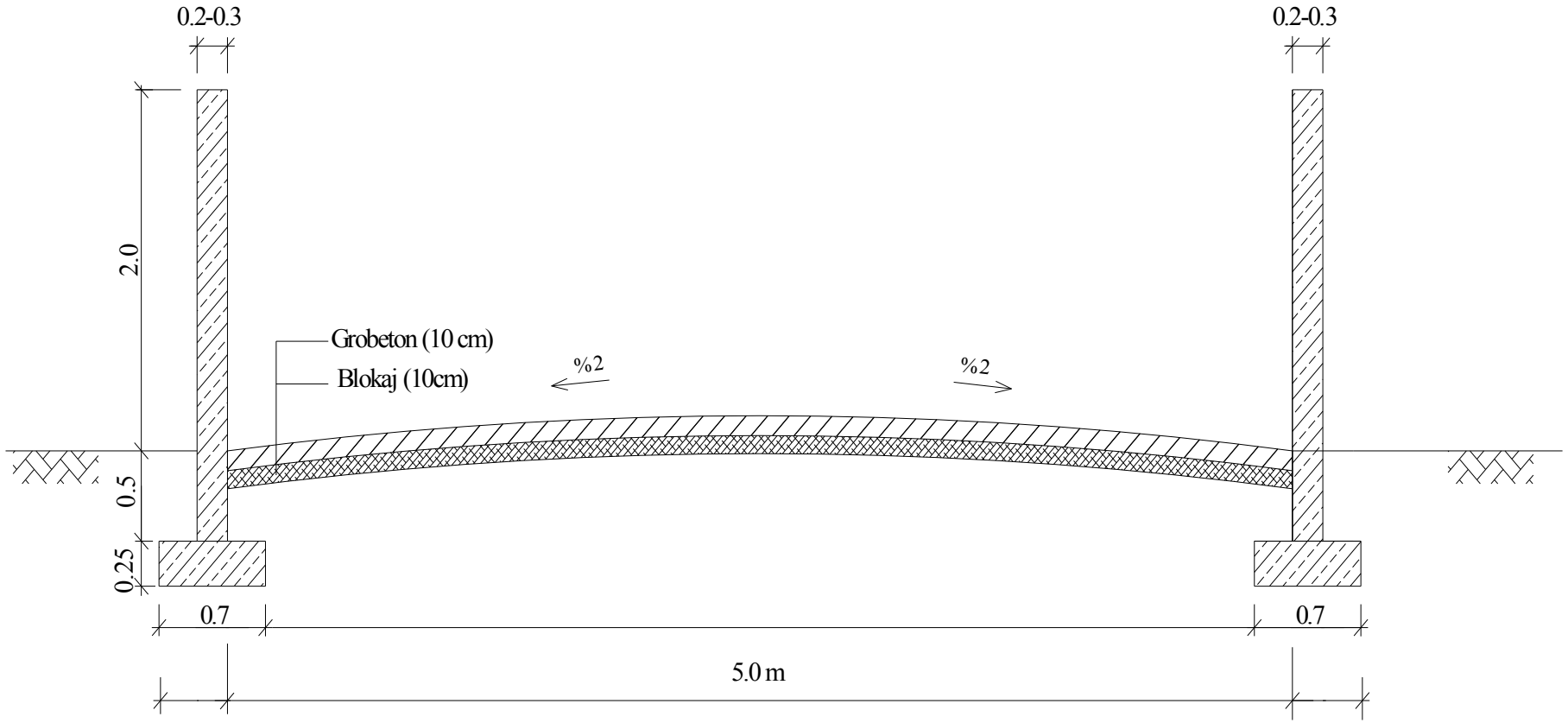
EK 1. 20 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu taban planı (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)



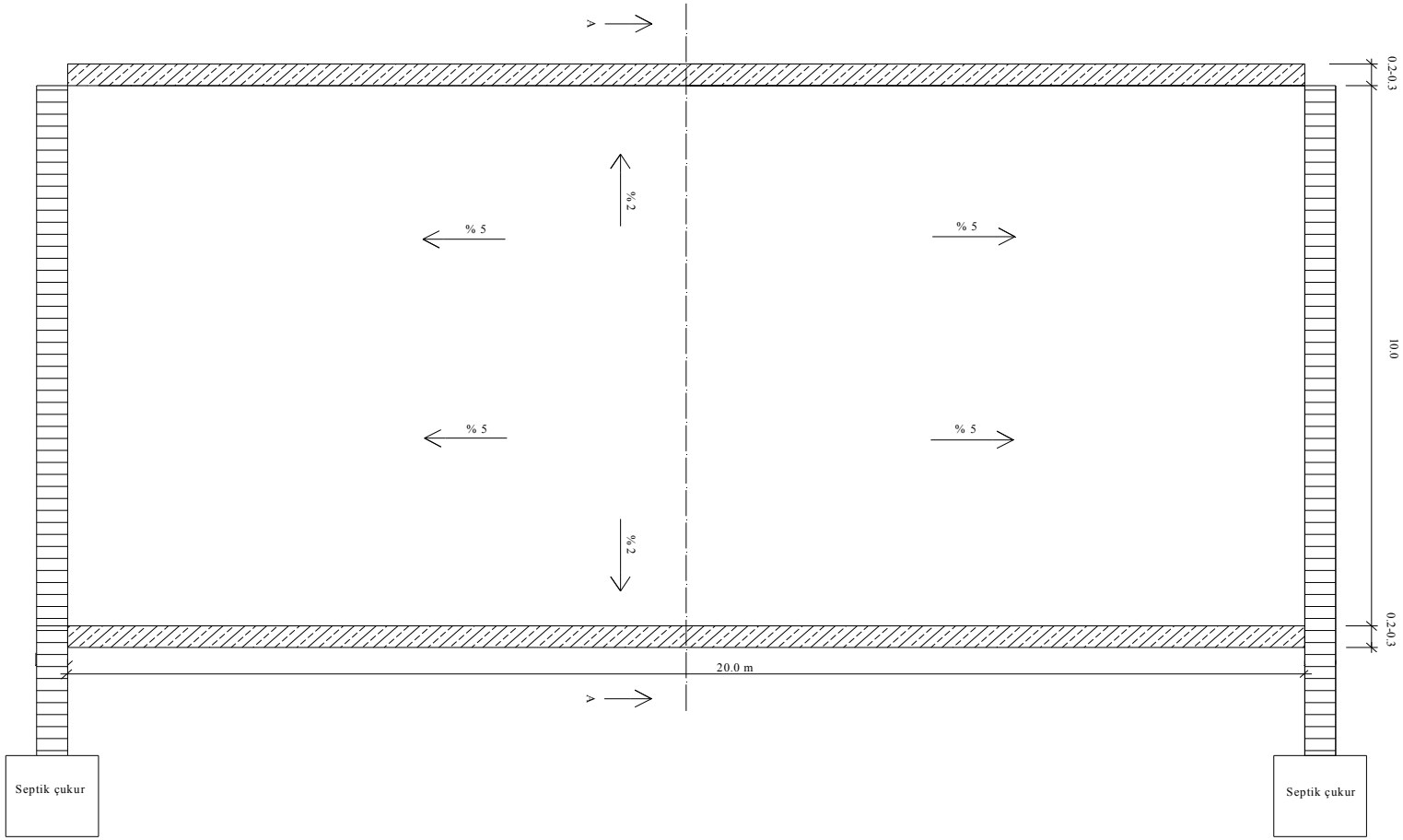
EK 2. 20 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu A-A kesiti (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)



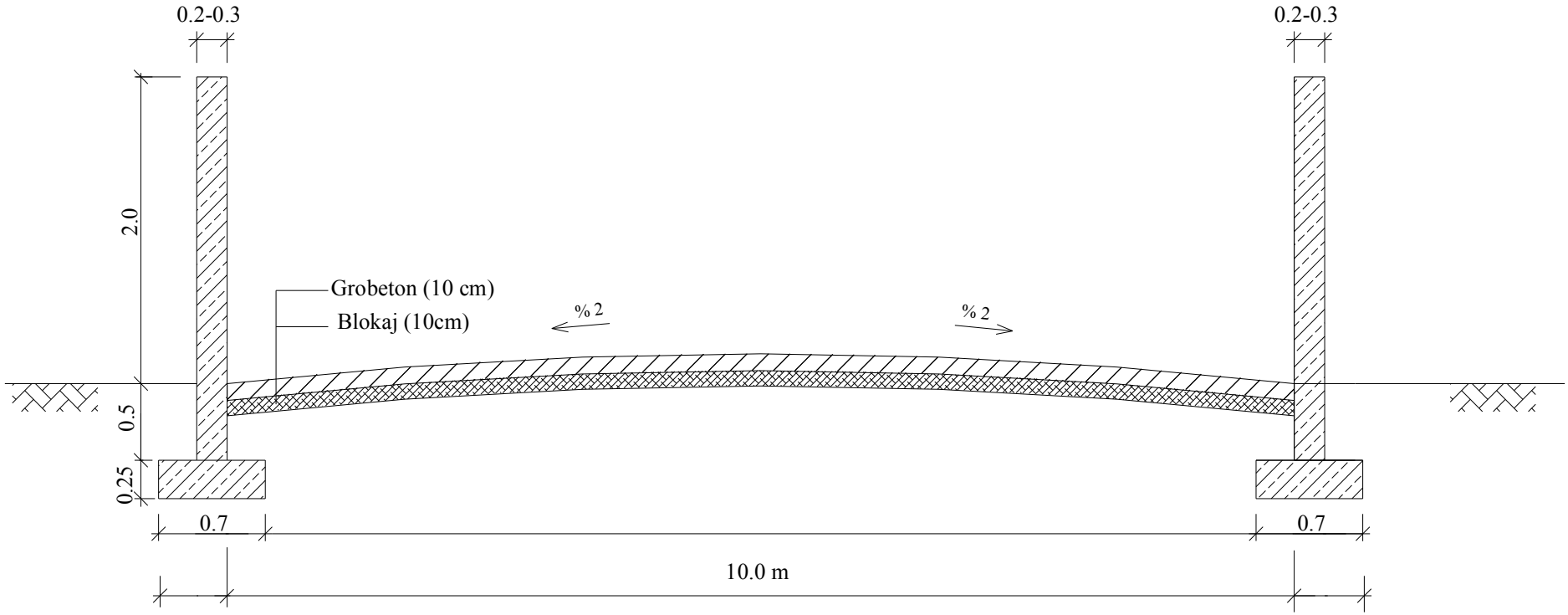
EK 3. 40 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu taban planı (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)



EK 4. 40 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu A-A kesiti (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)



EK 5. 100 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu taban planı (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)



EK 5. 100 başlık süt sığırı barınağı katı gübre deposu A-A kesiti (3 aylık depolama süresi esas alınmıştır)

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mümün SÜSLÜ
Uyruğu : TC
Doğum Yeri ve Tarihi : SEYDİŞEHİR 10.09.1985
Telefon : 5448408233
Faks :
e-mail : zmmuminsuslu@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	**ENİS SANLIOĞLU LİSESİ**	**2002**
Üniversite	:	**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**	**2009**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
EYLÜL-2012	**TARIM KREDİ KOOPERATİFİ**	**ZİRAAT MÜHENDİSİ**

UZMANLIK ALANI: TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA