



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA-ÇUMRA İLÇESİ İÇERİ ÇUMRA BÖLGESİ SÜT SIĞIRI BARINAKLARININ YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE GELİŞTİRME OLANAKLARI

Ülgen BOSTANCI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalını

Ağustos-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA-ÇUMRA İLÇESİ İÇERİ ÇUMRA BÖLGESİ SÜT SIĞIRI BARINAKLARININ YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE GELİŞTİRME OLANAKLARI

Ülgen BOSTANCI

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nuh UĞURLU

2019, 48 Sayfa

Jüri
Prof.Dr. Nuh UĞURLU
Prof.Dr. Bilal ACAR
Doç.Dr. Ahmet SARUCAN

Bu araştırma Konya-Çumra İlçesi İçeri Çumra da bölgeyi temsil edebilecek 30 işletmede yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde yapılan anket çalışmaları ile birlikte barınakların plan ve krokileri çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda göre işletmelerde bazı yapısal sorunlar tespit edilmiştir. Barınaklarda hayvanlara ayrılan dinlenme alanlarının %21'sinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerin %39'unda hayvan başına gezinme alanının 10 m^{2}'nin altında olduğu tespit edilmiştir. Araştırma yapılan barınaklarda ortalama dinlenme alanı 8.10 m^2/hay ve ortalama gezinme alanı 12.63 m^2/hay iken yemleme uzunluğu 1.03 m/hay'dır. Ayrıca barınaklarda drenajın yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: barınak, serbest sistem, süt sığırcılığı, yem deposu

ABSTRACT

MS/Ph.D THESIS

STRUCTURAL FEATURES AND DEVELOPMENT POSSİBİLİTİES OF DAİRY CATTLE SHELTERS İN KONYA ÇUMRA DİSTRİCT-THE REGİON OF İÇERİ ÇUMRA

Ülgen BOSTANCI

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY

Advisor: Prof. Dr. Nuh UĞURLU

2019, 48 Pages

Jury
Prof. Dr. Nuh UĞURLU
Prof.Dr. Bilal ACAR
Assoc.Prof.Dr. Ahmet SARUCAN

This research was carried out in 30 dairy cattle businesses that could represent the Çumra region in Konya-Çumra district. In this study, the structure of the enterprises was determıned by conducting a survey with the projects and structural data of the shelters. According to the results some structural problems have been identified. It was determined that 21% of the resting areas allocated to animals in the shelters were insufficient. Furthermore, in 39% of the borns the walking are per animal was found to be below 10 m^2. While the average resting area was 8.10 m^2/hay and the average walking area was 12.63 m^2/hay, the feeding length was 1.03 m/hay. In addition, drainage was found to be insufficient in the shelters.

Keywords: Dairy cattle, free system, feed store, shelter

ÖNSÖZ

İncelemeler Çumra İlçesi İçeri Çumra Bölgesi de barınakların yapılarında yapılmıştır. Araştırmalar esnasında kapalı barınakların serbest sistem barınaklara dönüş olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada destek ve katkılarından dolayı başta danışmanım Prof.Dr. Nuh UĞURLU' ya ve Arş.Gör. Elif ŞAHİN'e çok teşekkür ederim.

İşletme çalışmalarımda yardımcı olan Mutlu KURŞUNKAYA ve Mevlüt Bostancı'ya teşekkür ederim. İşletmelerin incelenmesinde eşlik eden babam Adem BOSTANCI ve kardeşim Figen BOSTANCI 'ya her aşamada yanımda olan annem Muazzez BOSTANCI'ya ve Çiğdem NAZLITEPE'ye teşekkür ederim. Tezimin her aşamasında sonsuz destekleriyle yanımda olan eşim Emre GÜNDÜZ ve canım oğlum Batur GÜNDÜZ'e teşekkür ederim.

Ülgen BOSTANCI
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **ix**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **x**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xi**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

2.1. Süt Sığırı Barınaklarında Çevre Koşulları 3
2.1.1. Sıcaklık 3
2.1.2. Bağıl nem 4
2.1.3. Havalandırma 4
2.1.4. Hava hızı 4
2.1.5. Aydınlatma 4
2.1.6. Barınak havasının bileşimi 5
2.2. Süt Sığırı Barınaklarının Planlanması 5
2.2.1. Bağlı duraklı barınakların yapısal ve teknik özellikleri 6
2.2.2. Serbest duraklı barınakların yapısal ve teknik özellikleri 6
2.2.2.1. Duraklar 7
2.2.2.2. Yemlik, yemlik yolu ve suluklar 7
2.2.2.3. Servis yolları 7
2.2.2.4. Sağım ünitesi 8
2.2.2.5. Doğum ve hasta hayvan üniteleri 8
2.2.2.6. Buzağı bölmeleri 8
2.2.3. Serbest sistem süt sığırı barınakların yapısal ve teknik özellikleri 9
2.2.3.1. Dinlenme alanı 9
2.2.3.2. Gezinti alanı 9
2.2.3.3. Yemleme yeri 9
2.2.3.4. Sağım ünitesi 10
2.3. Yardımcı Yapıların Planlanması 10
2.3.1. Yem depolama yapıları 10
2.3.2. Gübre depolama yapıları 10

2.4. Barınak Yapı Elemanları 11
2.4.1. Temeller 11
2.4.2. Barınak tabanı 11
2.4.3. Duvarlar 11
2.4.4. Kapı ve Pencereler 12
2.4.5. Çatı 12

3. MATERYAL VE YÖNTEM 14

3.1. Materyal 14
3.2. Yöntem 15

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 18

4.1. İşletmelerin Genel Özellikleri 18
4.1.1. İşletmelerin yeri ve alt yapı durumları 18
4.1.2. İşletmelerin hayvan ırklarına ve barınak kapasitesine göre dağılımı 19
4.1.3. İşletmelerin iş gücü 21
4.1.4. İşletmelerdeki üretim tipleri, arazi varlığı ve faaliyet süreleri 21
4.2. Barınakların Teknik Özellikleri 22
4.2.1. Barınakların alan bilgisi 22
4.2.2. Buzağı bölmeleri ve diğer yapı üniteleri 31
4.2.3. Yardımcı Tesisler 32

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 39

5.1. Sonuçlar 39
5.2 Öneriler 40

KAYNAKLAR 42

EKLER 45

ÖZGEÇMİŞ 48

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1. Süt sığırları için havalandırma miktarı gereksinimi (Ekmekyapar, 1991) ... 4
Çizelge 2.2. Hayvan barınaklarında gaz ve tozların sınır değerleri (Wathes ve Charles, 1994) ... 5
Çizelge 3.1. İçeri Çumra işletme-hayvan sayısı (Anonim, 2019) ... 15
Çizelge 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü işletmeler ... 17
Çizelge 4.1. İşletmelerin hayvan kapasitelerine göre dağılımı ... 19
Çizelge 4.2. İşletmelerde ki hayvan gruplarına göre dağılımı ... 20
Çizelge 4.3. İşletmelerin arazi büyüklükleri ... 21
Çizelge 4.4. İşletmelerin faaliyet sürelerine göre dağılımı ... 22
Çizelge 4.5. Barınaktaki hayvan başına alanlar ve yemleme uzunluğu ... 23
Çizelge 4.6. Barınaklarda dinlenme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı ... 24
Çizelge 4.7. Barınaklarda gezinme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı ... 26
Çizelge 4.8. Barınaklarda yemleme uzunluklarının büyüklüklerinin oransal dağılımı ... 27
Çizelge 4.10. İşletmelerde ki yardımcı tesislerin sayısı ... 33

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. İçeri Çumra'nın da yer aldığı Çumra haritası 14
Şekil 3.2. Konya-Karaman Yolu Üzerinde Bulunan İçeri Çumra Kasabası'nın Güneybatıdan Görünüşü 15
Şekil 4.1. İşletmelerin yol durumu 19
Şekil 4.2. Yapı zemini toprak ve drenajın yetersiz olduğu bir barınakların görünümü .. 25
Şekil 4.3. Zemini beton yapılmış bir barınakta dinlenme alanına yataklık serilmesi 25
Şekil 4.4. Toprak zeminli bir gezinme alanından görünüm 27
Şekil 4.5. Bir işletmede yemlikten görünüm 28
Şekil 4.6. Kanalet parçalarının yemlik olarak kullanılması 29
Şekil 4.7. Bir işletmede yemlik görüntüsü 30
Şekil 4.8. Yem dağıtımının yapılması 30
Şekil 4.9. Bir işletmede buzağı bölmelerin barınak dışında bir alana yerleştirilmesi ... 31
Şekil 4.10. Kendi imkanları ile yapılan buzağı bölmesi 32
Şekil 4.11. İşletmelerden yeni kurulan süt sağım ünitesi 33
Şekil 4.12. Kapalı bir barınağın süt sağım ünitesine dönüştürülmesi 34
Şekil 4.13. Yeni Kurulan İşletmelerde Kaba Yem Deposu 35
Şekil 4. 14. Yeni İşletmede Yem Deposu 36
Şekil 4.15. Mekanik sistem ile gübrenin gübre çukuruna gidişi 37
Şekil 4.16. İşletme Avlusunda Yem Depolanması 37
Şekil 4.17. Toprak Zemin Üzerine Depo Yapılması 38

SİMGELER VE KISALTMALAR

CO : Karbonmonoksit

CO_2 : Karbondioksit

NH_3 : Amonyak

H_2S : Hidrojen Sülfür

% : Yüzde

C^0 : Santigrat derece

m^2 : Metrekare

m^3 : Metreküp

m : Metre

cm : Santimetre

da : Dekar

lt : Litre

ppm : Milyonda bir partikül

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

Hay. : Hayvan

1. GİRİŞ

Değişen ekonomik koşullar, artan nüfus ile hayvan sayısı ile birlikte hayvan başına verimin arttırılması gerekmektedir. Bu artışın hayvan refahının sağlanması ile mümkündür. Hayvancılık işletmelerinde, hayvanların genellikle özellikleri ve beslenme ile birlikte barınakların planlanması son derece önemli konulardan birisidir. Hayvan barınakları planlanırken; hayvan sağlığı, hayvan refahı, hayvanın iklim istekleri, hayvan konforu ve barınak işlerinin kolay yapılması gibi konular dikkate alınarak verimlilik arttırılır. Genellikle hayvan barınakları; bağlı duraklı barınaklar, serbest duraklı barınaklar, serbest sistem barınaklar yaygınlaşmıştır.

Ülkemizde barınakların modern sisteme göre planlanırken geleneksel yöntemlerle yetiştiricilik yapmaya devam edilmektedir. Hayvan verim artışı için en doğru olan hayvan tabiatına uygun olanın seçilmesi ve stres ortamından uzaklaştırılmasıdır. Kurulacak bir işletmelerde barınağın kurulacağı yerin konumu, iklimi, hayvan ırkına göre uygunluğu, arazinin durumu, merkeze uzaklığı, barınak tipi barınak özelliği bakımından önemlidir. Planlanmış barınağın uygun kapasitede hayvan ile üretim yapabiliyor olması gerekmektedir. Hayvanlar için yeterli alan sağlanmalı ki hayvan strese girmesin uygun ortam sağlansın. Hayvan refahı acısından dar olmamalı, ekonomik acıdan geniş alan ayrılmamalıdır.

Araştırma amacı; Çumra ilçesi İçeri Çumra bölgesindeki süt sığırı hayvan barınaklarının; mevcut durumlarının tespit edilmesi ve işletmelerde ki sorunların kaynakların neler olduğunu belirlemek, hayvancılık acısından bölgede nasıl faaliyet yapıldığını ve yapılan işlerin ne sonuçlar doğurduğunu görmek ve çözüm yolları göstermek, eksik yönlerini tamamlamak, geliştirilme imkânları sunmak ve geleceğe dönük şuan sorun olmayan ama gelecekte sorun teşkil edecek konuları tespit etmektir.

Çalışma beş kısımdan oluşmuştur. Giriş bölümünde hayvan refahı acısından barınakların öneminden ve hayvanlar için uygun olan barınak modelleri yer verilmiştir. İkinci bölümde kaynak araştırma kısmı yer almaktadır. Kaynak araştırması bölümünde; hayvan barınakları planlanması kriterleri, hayvanların çevre istekleri, yapı alanları, ekipmanları ve yapı malzemeleri gibi konularda ki literatürler taranarak belli bir disiplinde sunulmuştur. Üçüncü kısmında materyal ve yöntem bölümü bulunmaktadır. Materyal olarak Çumra ilçesi İçeri Çumra bölgesinde inşa edilmiş süt sığırı işletmeler ve diğer tesisler seçildiğinden, İçeri Çumra hakkında bilgiler verilmesi, İçeri Çumra işletme –hayvan sayısı yer verilmiştir. Yöntem bölümünde araştırmaya dahil edilen işletmelerin seçiminde ve karar örneklemesinden söz edilmiş, işletmelere ziyaret

sırasında(anket yapılması, plan çizilmesi, detay çizimleri, fotoğraf çekimi) yapılan çalışmalar yer verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırma sonuçları ve tartışma ile araştırma ile elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede; işletmelerin yeri ve alt yapı durumları, işletmelerin hayvan ırklarına ve barınak kapasitelerine göre dağılımı, işletmelerin iş gücü işletmelerdeki üretim tipleri, arazi varlığı ve faaliyet süreleri, barınakların alan bilgisi, buzağı bölmeleri ve diğer yapı üniteleri, yardımcı tesislerden söz edilmiştir. Beşinci kısımda sonuçlar ve önerilerle çalışmadaki barınakların problemleri ve eksik yönleri ile sonuç çıkartılmıştır. Problemi belirlemek ve problemlerin çözümüne yönelik yeni öneriler ortaya koymak amacı ile önerilere yer verilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkemizde hayvan yetiştiriciliği ile ilgili olarak bugüne kadar daha çok ıslah, besleme ve hastalıklarla mücadele konularına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Buna karşın hayvan barınaklarının fiziki yapıları ile ilgili konulara yeterli özende gösterilmemiştir. Nitekim Türkiye'de hayvan barınaklarında yüzleşilen sorunların belirlenmesine yönelik olarak yapılan yöresel çalışmalar sonucunda; barınak tasarımında yörenin iklim koşullarının göz önüne alınmadığı, çok farklı iklim özelliklerine sahip bölgelerde bile barınakların aynı tiple yapıldıkları ve benzer olarak boyutlandırıldıkları, yapı malzemelerinin seçiminde ve tesisinde gereken özenin gösterilmediği, yer seçimi ve yönlendirmede büyük hataların yapıldığı ve barınak iç ayrıntıları ile fonksiyonel planlama yönünden oldukça yetersiz kaldıkları belirlenmiştir. Dolayısıyla ülkemizdeki hayvan barınaklarının büyük çoğunluğunda barınak içi çevre koşullarının hayvanların gereksinim duydukları uygun çevre koşullarını sağlamaktan uzak oldukları görülmektedir (Olgun, 1997; Bakır, 2002).

2.1. Süt Sığırı Barınaklarında Çevre Koşulları

Barınaklarının tasarımında hayvan refahının sağlanabilmesi için hayvanlarda strese neden olan faktörlerin etkisinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu stres kaynakları; iklimsel, yapısal, sosyal ve diğer faktörlerin (gürültü, toz vb.) neden olduğu stres olarak dört grupta toplanabilmektedir (Uğurlu ve Uzal, 2004).

2.1.1. Sıcaklık

Yüksek sıcaklık etkisiyle sığırlardaki su tüketimi 1/3 oranında artarken, yem tüketimi azalmaktadır (Goings, 2003).

Açıkgöz (2001), süt sığırları için uygun sıcaklık değerinin 5-20 °C, optimum sıcaklık değerinin ise 10-15 °C olduğunu belirtmektedir. Sağsöz ve ark.(2000), süt sığırları için uygun sıcaklık değerinin 13-18 °C olduğunu belirtmektedirler.

2.1.2. Bağıl nem

Öztürk (1997), Holstein ırkı sığırlarda ortam sıcaklığı 4 °C ve bağıl nem değerinin %90 ile %100 arasında tutulması durumunda süt verimde yaklaşık olarak %7 oranında bir azalma olduğunu belirtmektedir. Olgun ve Kodal (1989), ortam sıcaklığının 29.5 °C olduğu bir süt sığırı barınağında bağıl nemim %40'dan %44'de yükseltilmesiyle süt veriminde %3, %90'a yükseltilmesi durumunda ise %30 dolayında bir azalma olduğunu belirtmektedir.

2.1.3. Havalandırma

Ekmekyapar (1991), ihtiyacına göre şartların ve hayvanların canlı ağırlığı türlü etmenlere nazaran değişiklik gösterdiğini belirterek, havalandırma gereksinimi için Çizelge 2.1.'de verilen değerleri önermektedir.

Çizelge 2.1. Süt sığırları için havalandırma miktarı gereksinimi (Ekmekyapar, 1991)

	Havalandırma Miktarı (m^3/h)		
	Kış	**Geçiş**	**Yaz**
İnek (454 kg)	45 – 60	170	500 – 800
Dana (45 kg)	17	45	85

2.1.4. Hava hızı

Aleni barınma şartlarında, rüzgar tesirine açık bölgelerde hava hızının çok olması sebebiyle, hayvan sağlığı ve üretim performansında gerilemeler olabilmektedir (Uğurlu ve Uzal, 2004).

2.1.5. Aydınlatma

Barınak tabanında 100-200 lüks'lük bir aydınlatma yeterlidir (Wathes ve Charles, 1994). Sığırlarda ışığa doğru yürüme eğilimi vardır. Servis yollarının bitiş noktalarındaki belirsizlik sığırları huzursuz eder. Bu nedenle servis yollarının bitiş noktalarında yeterli derecede aydınlatılmış alanlar bulunmalıdır. Sığırlar çok fazla ışığa

karsı duyarlıdırlar. Bu nedenle yürüme yolları kuzey ya da güneye doğru olmalıdır (Gradin, 1990).

2.1.6. Barınak havasının bileşimi

Hayvan yetiştiriciliğinde, hayvanlar ve çalışan insanlar için daha rahat bir ortamın oluşturulması amacıyla diğer çevre koşulları ile birlikte zararlı gazlar ve tozlar da göz önünde bulundurularak, bunların hayvan barınaklarında belirli sınırlar arasında kalmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Okuroğlu, 1987).

Barınak havasındaki oksijen ve karbondioksit ölçüsünün muayyen büyüklük sağlaması gerekmektedir. Oksijen oranının azalması hayvanlarda solunum güçlüklerine, karbondioksit oranının artması ise zehir etkilere neden olmaktadır. Hayvan ve barınak içeresinde çalışanların sağlığı açısından amonyak ile hidrojen sülfür gibi zararlı gazların da belirli oranlardan daha az bulunması gerekmektedir (Mutaf ve Sönmez 1984).

Wathes ve Charles (1994), hayvan barınaklarında havanın içerdiği gaz ve tozların sınır değerleri, sürekli bulunma ve bulunmama durumuna göre Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Hayvan barınaklarında gaz ve tozların sınır değerleri (Wathes ve Charles, 1994)

Gaz ve Tozlar	**Kısa Aralık (ppm)**	**Maksimum Sınır (Sürekli Bulunma)**
NH_3	35	20 ppm
CO_2	15000	3000 ppm
CO	300	10 ppm
H_2S	15	0.5 ppm
Toz	-	3.4 mg/m^3

2.2. Süt Sığırı Barınaklarının Planlanması

Ahırların, tarım işletmelerinde bulunan yapılar içinde önemli bir yeri vardır. Özellikle ana uğraşı süt inekçiliği olan tarım işletmelerinde ahırların önemi daha da büyüktür. Ahırda barınan sığırların ekonomik değeri yüksektir. Hayvanların ve burada çalışan insanların sağlığının korunması, yüksek kalitede ürün elde edilip bunların

kalitesinin bozulmadan depolanması amacıyla yapılacak tesislere harcanan paranın çok fazla olması, ahır planlamasında özenli olmayı zorunlu kılmaktadır (Olgun, 1991).

Süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılan barınak sistemleri, barınağın inşa edileceği bölgenin iklim koşulları ve işletmecilik anlayışına için; bağlı duraklı barınaklar, serbest açık barınaklar ve serbest duraklı barınaklar şeklinde planlanabilmektedir (Arıcı ve ark., 2001).

2.2.1. Bağlı duraklı barınakların yapısal ve teknik özellikleri

Durak bölmeleri, demir boru profilden veya ahşaptan yapılabilir. Bölme elemanlarının uzunlukları ise 90-105 cm olarak alınabilmektedir (Ekmekyapar, 1999).

İki sıralı ahırlar ise güney-kuzey doğrultusunda yerleştirilir. Böylece ahırın bir bölümüne öğleden önce, diğer bölümüne de öğleden sonra güneş ışığının girmesi sağlanır (Yüksel ve ark., 2000; Bakır, 2002).

Suluklar, iki hayvana bir otomatik suluk olacak şekilde yemlikle dikilme platformu üzerindeki seki üzerine yerleştirilir. Otomatik suluğun üst yüzeyi dikilme platformundan 60 cm yukarıda olmalıdır (Öztürk, 2003).

Bağlı duraklı ahırlar, yüksek verimli süt sığırlarının barındırılmasında başarılı olarak kullanılabilirler. Özellikle sığır sayısı 60'a kadar olması durumunda ve temizliğin mekanizasyonla yapıldığı işletmelerde oldukça etkili bir barınak sistemidir (Çolak ve Şahin, 1993). Arıcı ve ark. (2001) idrar kanalı genişliğinin, elle temizlik yapılması durumunda en az 30 cm, mekanik küreyici sistemle temizlik yapılması durumunda en az 60-80 cm olması gerektiğini belirtmektedirler.

2.2.2. Serbest duraklı barınakların yapısal ve teknik özellikleri

Serbest duraklı süt sığırı barınaklarında, özel bölmelerde barındırılacak hayvan sayısı sağmal inek sayısına bağlı olarak belirlenir. Sağmal inek sayısı 50 olan süt sığırı barınaklarında, kuru inek ve gebe inek sayısı 11, düve sayısı 27, dana sayısı 15 ve buzağı sayısı 9 olarak dikkate alınır. Sağmal inek sayısı 100 olan süt sığırı barınaklarında ise, kuru inek ve gebe inek sayısı 22, düve sayısı 53, dana sayısı 29 ve buzağı sayısı da 18 olarak dikkate alınır (Ekmekyapar, 2001).

Bu barınak tipi, Türkiye'nin her tarafında uygulanabilmektedir. Serbest duraklı barınaklar yarı açık ya da kapalı barınak seklinde planlanabilir. Serbest duraklı

barınaklarda yapılırken basit malzeme ile izolasyona ihtiyaç olmaz. Böylelikle inşaat giderleri azalır. Serbest duraklı barınakların, kapasitesi 20 baş veya daha az olan işletmelerde uygulanması ekonomik olmamaktadır (Arıcı ve ark., 2001).

2.2.2.1. Duraklar

Duraktaki hayvanların yaralanmasına neden olmadan dinlenerek veya ayakta durabildikleri hijyenik alanlara sahip olmalıdır. Tasarımında hayvanların duraklardan gidişi ve dönüşü, dinlenmesi ve ayakta durabilmesi için gerekli alanlar ve kullanım kolaylığı sağlanmalıdır (Nordlund ve Cook, 2003).

Durak tabanı sıkıştırılmış toprak veya beton olabilir. İktisadi göre çok uygulanan sıkıştırılmış topraktır. Beton kaplama ilk yapım giderlerini artırır, ancak dayanıklı ve uzun ömürlüdürler. Durak tabanı beton olduğunda, betonun üst düzeyi ile kenar betonu üst düzeyi arasında 5 cm'lik bir yükseklik bırakılmalıdır. Böylece daha az altlık kullanılmış olur (Ekmekyapar, 1999). Dikilme platformu eni ve boyu sırasıyla 200 – 230 cm ve 110 – 120 cm düşünülmektedir (Uğurlu, 2012).

2.2.2.2. Yemlik, yemlik yolu ve suluklar

Barınak uzunluğunu belirler. Sığır başına ayrılan yemlik, yemlik uzunluğunu vermektedir. Yemlik uzunluğu hayvan başına 65-75 cm'dir (Arıcı ve ark., 2001). Dinlenme yerinden hemen sonra olan yemliklerin, yemleme yolu 2-3 m eninde yapılmalıdır (Şengonca ve ark., 2009). Silaj kullanıldığı işletmelerde yemlikler, silajın içinde bulunan kimyasallara dayanacak şekilde yapılmalıdır (Arıcı ve ark., 2001).

2.2.2.3. Servis yolları

Serbest duraklı barınaklarda çoğunlukla 2,3 ve 4 servis yolu bulunur. İki durak sırası arasında bırakılan ve sadece sığırların barınağa giriş çıkışları için kullanılan servis yollarının genişliğinin 220 cm olması yeterlidir. Sığırların grup halinde barınağa giriş çıkışları söz konusu ise bu genişlik en az 240 cm olmalıdır. Servis yolları günde en az bir kez temizlenmelidir. Temizliğin mekanik olarak yapılması zaman ve işgücü açısından ekonomi sağlar. Küçük traktörün önüne takılmış bir kazıyıcı bıçak, gübreyi hemen barınak yanındaki gübreliğe boşaltır. Servis yolarının beton olması ve durak

düzeyinden 25 cm aşağıda olması temizliğin basınçlı su ile yapılmasına da olanak sağlar. Serbest duraklı barınaklarda yemleme ve yem muhafaza kısmı, sağım yeri ve süt odası, gezinti avlusu gibi barınak kısımlarının ve ekipmanlarının planlanması serbest barınaklar ile benzer olabilmektedir (Ekmekyapar, 1999).

2.2.2.4. Sağım ünitesi

Sağım işi özel olarak hazırlanmış alanlarda olmaktadır. İneklerin rahat çıkıp gireceği sağmal ineklerin diğerleri inekler ile ayırt edilebileceği ve gelecekteki büyüme düşünülmelidir (Ekmekyapar, 1993; Arıcı ve ark., 2001). Sağım yapılacak yer, işletmelerde çalışan sayısını azaltacak, iş kolaylaştıracak, ve temizliği planlama imkânları sağlamalıdır (Arıcı ve ark., 2001).

2.2.2.5. Doğum ve hasta hayvan üniteleri

Yüklü ineklerde doğumun yaklaştığı günlerde özel bakım yapılmalıdır. Hayvanların zarar görmesi engellenmeli, diğer ineklerden uzaklaştırılmalı ve sıkıntısız doğum geçirmesi sağlanmalıdır (Arıtürk, 1986). Arıcı ve ark. (2001) yem ve su ihtiyacını rahat karşılayacağı yüklü bir hayvan için 12-14 m²/hayvan alan sağlanmalıdır. Bir haftası kalan inek hijyenik ve rahat edebileceği imkanlar sağlandıktan sonra alana götürülmelidir. Ahırlarda 100 inekte bir (1-3 ineklik) (3.5 x 3.5 m) veya (3.5 x 4.0 m) formatında hasta hayvan bölmesi tasarlanmalıdır (Büyüktaş, 2009).

2.2.2.6. Buzağı bölmeleri

Hayvan yetiştiriciliğinde iktisadinin sağlanabilmesi için, buzağı ölümlerinin önüne geçilmelidir. Buzağı ölümlerinin düşmesi olumsuz hava koşullarından uzaklaştırmak sağlanır (Arıcı ve ark., 2001). Doğumdan sonraki günlerde muhakkak soğuk ve hava akımından uzak tutulmalıdır, ilk 3 günde 13 °C barındırılmalıdır(Yüksel ve ark., 2004).

2.2.3. Serbest sistem süt sığırı barınakların yapısal ve teknik özellikleri

2.2.3.1. Dinlenme alanı

Dinlenme alanı, zeminine altlık örtülmüş çatı ile korunmuş yerlerdir. Günün bir kısmını avluda, yemleme ve sağım yerinde geçirmiş sığırların dinlenmeleri için kullanılan bir yerdir. Dinlenme yeri, hayvanları rüzgar, yağmur ve karın olumsuzluklarını gidermek için doğu ve güney tarafı açık diğer tarafları kapalı yapılardır. İklimin sert geçtiği yerlerde açık cephe, 100-120 cm yükselti duvarları ile kapatılır. Fazla yağışlı bölgelerde dinlenme yerinin drenajının sağlanabilmesi ve gezinti avlusunda biriken yağış sularının dinlenme yerine sızmasının önlenebilmesi için dinlenme yeri tabanı gezinti avlusundan 20-30 cm yüksek olmalıdır. Dinlenme yerinde sığır başına yeterli alan, iklimin sert geçtiği yerlerde 5 m², ılık ve sıcak yerlerde 4.5 m² alınabilir (Ekmekyapar, 1999).

2.2.3.2. Gezinti alanı

Gezinti avlusu, dinlenme yerinden hemen sonra aleninin önünde sığırların havalanma ve gezinme yeridir Burası hayvanlar için olumsuz hava koşullarından engellemelidir. Gezinti avlusunun tabanının beton olması tercih edilmeli, bu sağlanamıyorsa parke taşıyla döşenmeli veya 10-15 cm kalınlıkta kum serilmelidir. Gezinti avlusunda sığır alanı olarak en az 5.5-6.5 m² alan veya 9-10 m² kadar alan ayrılması yeterlidir. İyi bir drenaj sağlayabilmek için gezinti avlusu barınaktan itibaren dışa doğru %2 eğimli olmalıdır. Çitlerin veya duvarın yüksekliği en az 135 cm olmalıdır (Ekmekyapar, 1999).

2.2.3.3. Yemleme yeri

Serbest açık sistemde yemleme, gezinme alanın yanında olarak yerleştirilmiş beton, metal ya da ahşaptan yapılmış üzeri sundurma çatı ile örtülmüş yemliklerde yapılmaktadır (Arıcı ve ark., 2001).

Blowey (1994) ise yemleme alanı olarak hayvan barınaklarını 2 m² önermektedir. Alan işletmenin iş akışını engellemeden ve iktisat ile iş gücünden verim alına bilecek şekilde planlanmalıdır (Uzal ve Uğurlu, 2007).

2.2.3.4. Sağım ünitesi

Ekmekyapar (1999), sağım yerinin farklı şekillerde düzenlenebileceği ve sağım yerinin, paralel, sıraya, balıksırtı, poligon ve dönen şeklinde olabileceğini bildirmiştir.

Paralel sağım yeri, en basit sağım yeri olup, sağım durakları bağlı barınaklarındaki duraklara benzer şekilde yan yana dizilmiştir. Sağımcı platformları 35-40 cm daha aşağıdadır. Bu tip sağım yerinde sığırlara bireysel olarak daha fazla ilgilenme olanağı vardır. Paralel sağım yeri daha çok küçük işletmeler için uygun düştüğünü bildirmektedir. Sıraya, balıksırtı, poligon ve dönen sağım yerleri sığır sayısı fazla olan büyük işletmeler için uygun olduğunu bildirmektedir (Ekmekyapar, 1999).

2.3. Yardımcı Yapıların Planlanması

2.3.1. Yem depolama yapıları

Silaj deposunun uçları açık şekilde tertiplenebileceği gibi, arka yüzeyi kapalı olabilir. Silo tabanı, silaj suyunun depodan çıkarılmasında %1-2 eğimli uygulanılır (Şimsek, 1996).

2.3.2. Gübre depolama yapıları

Ahır temizliğinde kullanılan su, ayrı bir septik tankta biriktirilebilir. Ayrı bir septik tank yerine gübrelikte bir şerbet çukuru yapılacaksa, 500 kg canlı ağırlık için 0.5 m^3lük bir hacim hesaplanmalıdır (Bardakçıoğlu ve ark., 2004).

Mekanik küreyiciler, bir zincir ya da halat aracılığıyla hareket eden, bağlı duraklı ve serbest duraklı barınaklarda kullanılabilen bir sistemdir. Bu sistem barınak boyunun kısa olduğu sistemlerde uygulanabilir, aksi halde halat kopmaları sonucu ortaya çıkar. Mekanik küreyicilerin ahır içinde işler yapılırken hafif hareket yapmalıdır, hayvanlar hem yaralanmaz hem de stres olmaz. Arzuya göre gübre temizlenir. Izgara tabanlı barınaklar, bağlı ve serbest duraklı düzenlerde uygulanan zemin düzenleme ve gübre işletim düzenleridir. İneklerin ayakları ile gitmektedir gübre. Gübreler uzaklaştırıldığı için ızgaralarla inekler temiz kalmakta ve gübre hiçbir yere inekler ile taşınmamakta, ahır temizliği daha az zaman almaktadır. Alt kısmına hususi ve doğal

gübre iletim sistemi, gübrenin akışkanlık yapısı sayesinde basınç yardımı ile kendiliğinden gübre deposuna gitmektedir (Anonymous, 1991).

2.4. Barınak Yapı Elemanları

2.4.1. Temeller

Bir binanın zemin yüzeyi altında kalan ve altyapısını oluşturan kısmına temel denir. Barınağın durağan, hareketli yüklerini üzerinde toplayan, taşıyan ve zemine ileten yapı elemanlarıdır. Zeminin cinsi, yapı ve yük altında gösterilecek değişiklik ve bunların yapıya etkilerinin bilinmesi amaca uygun bir temel yapısının düzenlenmesi yönünden zorunludur. Çok çeşitli temel tipleri olmakla birlikte, kırsal alandaki yapılarda genellikle sürekli duvar temeli ve tek kolon temeller kullanılmaktadır (Olgun, 1991).

Temel yatağı dikkatle hazırlanmalı ve her noktada homojen olmalıdır. Yatak içinde meyilli ve killi bir tabaka varsa ve bu tabakaya temel oturtulursa, sonradan kaymalar meydana gelebilir ve dolayısıyla barınak yıkılabilir. Ayrıca temel yatağı kireç ve benzeri eriyebilen maddelerden meydana geliyorsa zemin suyu veya yüzey suyu ile bu maddeler eriyerek temelin altında çukurlukların ve boşlukların meydana gelmesine ve dolayısıyla barınağın oturmasına veya çökmesine neden olurlar (Özkan, 1994).

2.4.2. Barınak tabanı

Serbest duraklı barınaklarda, durak taban malzemesinin seçiminde hayvanın rahatlığı ve tercihi esas alınmalıdır. Uygun bir durak tabanı, hayvanların daha az kirlenmesini sağlayarak, yaralanma riskini ve stresi azaltarak durakların kullanım etkinliğini artırır (Olgun ve Çelik, 1996).

2.4.3. Duvarlar

Yapı yapılırken fonksiyonel bölümleri birbirinden uzaklaştıran ve barınağın yerin yüzünde meydana gelişini elde eden elemanlara duvar denir (Güner ve Yüksel, 2001).

Duvarlar mümkün olduğu kadar hafif, dayanıklı, güzel görünüşlü ve yalıtım değeri yüksek olmalıdır. Kullanılan malzemenin cinsine göre duvar kalınlıkları; tas duvarlarda 0.50 m, tuğla duvarlarda 0.20 m – 0.30 m, beton briket duvarlarda taşıyıcı duvar ise 0.20 m, bölme duvarı ise 0.10 m ve kerpiç duvarlarda taşıyıcı duvarlar için 0.40 m – 0.50 m, bölme duvarları için ise 0.25 m ile 0.50 m olmalıdır (Olgun, 1991).

2.4.4. Kapı ve Pencereler

Bir sığırın geçeceği kapının eni 1.00-1.25 m'lik olmalıdır. İki kanatlı olanlarda eni 1.50 m, uygun olanı 1.60 m'dir. Boyu barınağın boyuna göre ayarlanmalıdır. Büyük bir kısmında 2.0 m yeterlidir (Balaban ve Şen, 1988).

Okuroğlu ve Delibaş (1986), makine kullanılan işletmelerde eni en az 240 cm yapılmalıdır. Makine kullanılmayan işletmelerde eni 75-110 cm, boyu 200 cm yapılmalıdır.

Olgun ve Kodal (1989), pencerelerin barınakların gerek aydınlatılması ve gerekse havalandırılması gibi iki yönlü hizmet gördüğünü ayrıca pencerelerin ahşap ve metalden yapılacağı gibi plastikten de yapılabileceğini belirtmektedir. Balaban ve Şen (1988), barınaktaki toplam pencere alanının barınağın yapılacağı yörenin iklim koşullarına bağlı olduğunu ve barınak taban alanının 1/20'sinden daha az olmaması gerektiğini bildirmektedirler.

2.4.5. Çatı

Barınağı üstten gelen kar, yağmur, rüzgâr, sıcak ve soğuk gibi dış tesirlere karşı korumak estetik bir güzellik ve bütünlük kazandırmak amacıyla inşa edilen yapı elemanlarına çatı adı verilir (Güner ve Yüksel, 2001).

Çatı, yapıyı rüzgâr, yağmur, kar, sıcak ve soğuk gibi dış etkenlere karşı koruyan ve aynı anda estetiği sağlayan bir yapı elemanı olup hayvan barınaklarında en yaygın kullanılan çatı tipleri sundurma ve beşik çatılardır (Olgun, 1991).

Çatılar ahşap, çelik, betonarme malzemelerden veya bu malzemelerin birlikte kullanılması ile inşa edilebilirler. Çatının seklinin belirlenmesinde barınağın yapılacağı yörenin iklim koşulları, barınağın sekli ve çatının oturacağı mesnetlerin durumu etkilidir. Çatıyı oluşturan elemanlar, çatıyı dış tesirlere karsı koruyan örtü kısmı ve örtü kısmı ile kar ve rüzgar yükünü taşıyan taşıyıcı kısımdır (Özkan, 1994).

Yapı genişliği 7 m'den az ise çatı sundurma (tek tarafa eğimli) olarak alçak yapılabilir. Yapı genişliği 7 m'den fazla ise beşik veya eşlenik çatı şeklinde olmalıdır (Demirci ve ark., 1991).

Olgun (1991), çatı eğimlerini; Marsilya kiremidinin kullanıldığı çatılarda 18^0-33^0, bütümlü kartonun kullanıldığı çatılarda 6^0-12^0, galvanize çelik levhaların kullanıldığı çatılarda 7^0-12^0, oluklu sac kullanılan çatılarda 6^0-10^0 olarak bildirmektedir.

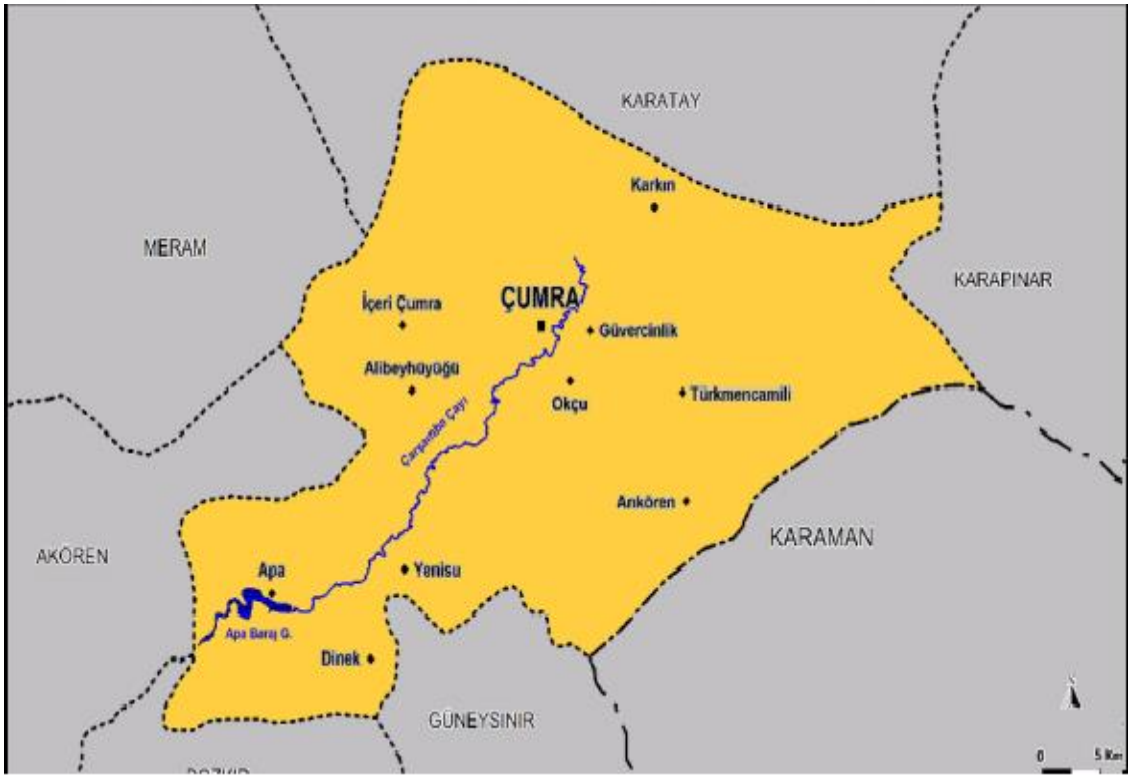
Çatı örtü malzemeleri; kiremit, eternit, ondülin, oluklu galvanizli sac veya benzer malzemeler olabilir (Anonymous, 1991).

İç Anadolu Bölgesinde inşa edilecek hayvan barınaklarında uygun çevre koşullarının sağlanabilmesi için çatılarda toplam ısı iletim katsayıları 0.66-0.75 kcal/m^2 ^{0}Ch arasında olan malzeme düzenleri kullanılmalıdır (Olgun, 1997).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada, materyal olarak Konya ili Çumra ilçesi İçeri Çumra bölgesinde inşa edilmiş süt sığırı işletmeleri ve diğer tesisler seçilmiştir. Araştırma alanı haritası Şekil 3.1'de verilmiştir. Bölgedeki çalışmada büyük işletmelerin çoğunluğu serbest sistem ile planlanmıştır. Geleneksel olarak planlanan barınaklar serbest sistem dönüştürülmüştür. Materyal alınan bu işletmelerin 28 adet serbest sistem ve 2 adet serbest duraklı barınaklardan oluşmuştur.



Şekil 3.1. İçeri Çumra'nın da yer aldığı Çumra haritası

İçeri Çumra Konya-Karaman devlet yolu üzerinde 7.078 nüfuslu, yüz ölçümü 60,614 km^2 bir mahalledir. Konya iline 34 km, Çumra'ya 12 km mesafededir. Başlıca gelir kaynağı tarım olan kasabada küçük bir sanayi sitesi ve bir ambalaj fabrikası vardır. Kasabada okuma yazma oranı %90'ın üzerindedir (Tuncer, 2011). Çalışma bölgesinin karaman yolunda güney batısında görüntüsü Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Konya-Karaman Yolu Üzerinde Bulunan İçeri Çumra Kasabası'nın Güneybatıdan Görünüşü

Çalışma alanının Çizelge 3.1'de İçeri Çumra işletme-hayvan sayısı verilmiştir. Şekil 3.1'de İçeri Çumra'daki hayvan sayısı toplamı 14847, işletme sayısı toplamı 674 tür. İşletmenin en çok olduğu hayvan aralığı 1-10, en az olduğu aralık 201-500 tür. Hayvan sayısının en fazla olduğu aralık 11-30, ez az olduğu 201-500 aralığıdır.

Çizelge 3.1. İçeri Çumra işletme-hayvan sayısı (Anonim, 2019)

	1-10 İşl/Hay		11-30 İşl/Hay		31-50 İşl/Hay		51-100 İşl/Hay		101-200 İşl/Hay		201-500 İşl/Hay	
İşletme	313	1660	237	4248	69	2626	36	2455	14	2219	5	1639
Hayvan												
Oran (%)	46.44	11.18	35.17	27.2	10.24	17.69	5.34	16.54	2.08	14.95	0.74	11.04
	Toplam işletme:674						Toplam hayvan: 14847					

3.2. Yöntem

İşletmelerin seçiminde İçeri Çumra'yı temsil edebilecek nitelikte işletmeler araştırmaya alınmıştır. İşletmelerin seçiminde, kırsal alanda kısmen yaygın olan çiftlik konutların yanında 2-3 inek veya bir kaç danana bulunan, çoğunlukla çiftçiler kendi ihtiyaçlarını karşılamak için hayvan beslemektedir. Bu tip yapılarda tam bir işletmecilik anlayışı olmadığı için araştırmaya alınmamıştır. En az 5 inek ve bir o kadar diğer

hayvan gruplarına sahip işletmeler çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu amaçla bölge de yaygın olan işletme tipini bulmak için karar örneklemesi yapılmıştır.

Araştırmanın arazi çalışmaları aşamasında İçeri Çumra bölgesini temsil edebilecek bölgede yaygın olan işletme tipleri esas alınarak 30 işletme seçilmiştir. İşletmeler İçeri Çumra merkezi yakın mevkiler de çalışmalar yapıldı.

Arazi çalışmalarında, işletmeler günübirlik ziyaret yapılarak, işletmelerde genel yetiştiricilik bilgilerini (alt yapı durumu, işletme şekli, iş gücü, sağım sistemleri) ortaya koymak için kısa bir anket çalışması yapılmıştır. Ancak araştırmanın ana konusunu oluşturan barınak ve yardımcı tesislerin alansal boyutlarını (yapı alanları, yükseklikleri vb.), kullanılan malzemeler ve detayları, yapı alanlarının büyüklükleri ve nitelikleri, yerleşim sıklıkları ve yemleme uzunlukları gibi yapısal analizleri yapabilmek için barınakların plan ve krokileri çizilerek ve gerekli durumlarda detay çizimleri de alınarak yapı dökümleri yapılmıştır. Ayrıca işletmelerin etütleri yapılırken bazı yapı alanlarında fotoğraf çekimleri de yapılarak barınak kısımlarının nitelikleri görsel olarak tanımlanmıştır. Arazi çalışmaları elde edilen veriler büro çalışmaları değerlendirilerek, yapısal analizler yapılarak, işletmeleri oluşturan yapıların fiziksel durumları, yeterlilikleri ve özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çizelge 3.2.'de araştırmanın yürütüldüğü işletmeler de işletmelerin mevcut hayvan sayısı, barınak tipi ve merkeze uzaklığı gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü işletmeler

İşletme no	**Mevcut hay. sayısı**	**Barınak Tipi**	**Merkeze uzaklığı (km)**
1	150	Serbest Sistem	2
2	260	Serbest Duraklı	1
3	34	Serbest Sistem	12
4	34	Serbest Sistem	12
5	40	Serbest Sistem	10
6	98	Serbest Sistem	12
7	29	Serbest Sistem	13
8	115	Serbest Sistem	12
9	200	Serbest Sistem	12
10	11	Serbest Sistem	11
11	160	Serbest Sistem	10
12	46	Serbest Sistem	11
13	310	Serbest Sistem	11
14	50	Serbest Sistem	11
15	130	Serbest Sistem	11
16	18	Serbest Sistem	5
17	38	Serbest Sistem	5
18	210	Serbest Sistem	12
19	26	Serbest Sistem	12
20	60	Serbest Sistem	12
21	40	Serbest Sistem	5
22	56	Serbest Sistem	5
23	40	Serbest Sistem	5
24	12	Serbest Sistem	5
25	23	Serbest Sistem	5
26	40	Serbest Sistem	5
27	25	Serbest Sistem	5
28	140	Serbest Duraklı	5
29	11	Serbest Sistem	5
30	30	Serbest Sistem	5

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

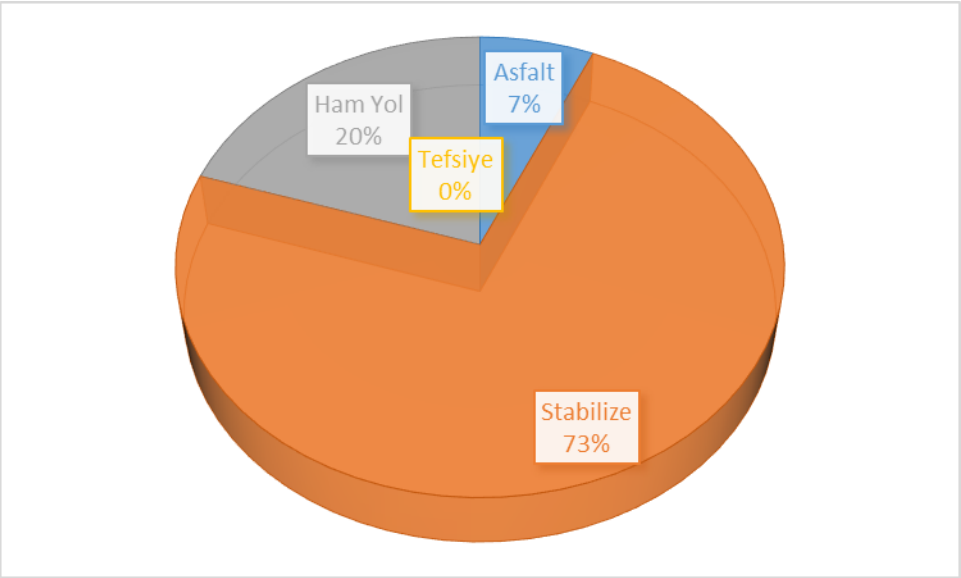
4.1. İşletmelerin Genel Özellikleri

Araştırma, Çumra ilçesi İçeri Çumra Bölgesinde bulunan 30 adet işletmede yapılmıştır. Bu işletmelerin 28 âdedi serbest sistem 2 âdeti ise kapalı serbest duraklı sistemdir. Çiftçiler zamanla açık sistemin hayvan yetiştiriciliği açısından avantajlarından eski tip klasik barınaklarının önüne bir avlu ve avluda yemleme düzeni oluşturarak serbest sisteme geçerek kışın kapalı alanın bazı kısımlarında kapı açılarak dinlenme alanı oluşturarak dönüşüm yapılmıştır. Bu nedenle araştırmamda serbest sistem çoğunluktadır. Yeni kurulan işletmelerin çoğunluğu serbest sistem olarak planlanmaktadır. Bunun nedeni işletme kurum maliyetinin düşük ve hayvan refahına uygun olmasıdır. Hayvan refahına uygun olmasından dolayı mevcut barınakları serbest sisteme dönüştüren işletmelerde mevcuttur.

İçeri Çumra bölgesinde araştırmaya dâhil edilmemiş küçük işletmeler ve kendi ihtiyacını üreten yetiştiricilerin kapalı bağlı ahırlarda yetiştiricilik yaptığı gözlemlenmiştir.

4.1.1. İşletmelerin yeri ve alt yapı durumları

Etüt edilen işletmeler genellikle İçeri Çumra beldesinin kenarlarında ve arazilerine doğru yayılmış durumda bulunmaktadır. İşletmelerin şehir merkezine mesafeleri genellikle 1 ile 13 km arasında değişmektedir. İşletmeler Konya ili ve Çumra ilçesine yakın mesafede yer almaktadır. İşletmelerin yol durumu Şekil 4.1'de verilmiştir. Şekil 4.1'de görüleceği gibi işletmelerin %73 stabilize yol, %20 ham yol ve %7 asfalt yol şeklindedir. İşletmelerin çoğunluğunun stabilize yol kullandığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4.1. İşletmelerin yol durumu

4.1.2. İşletmelerin hayvan ırklarına ve barınak kapasitesine göre dağılımı

Araştırma yapılan işletmede kapasite durumları dikkate alındığında işletmelerin %13.3'ü 10-20 arasındayken işletmelerin %46.7'si de 21-50 arasında değişmektedir. Kapasitesi 51-100 arasında işletme oranı ise %10 tır (Çizelge 4.1). Kapasitesi 100 baş ve üzeri barınakların bir kısmı 10 yıl içinde çeşitli zamanlarda kurulan devlet desteği ve teşvikleri ile kurulan barınaklardan oluşmaktadır.

Çizelge 4.1. İşletmelerin hayvan kapasitelerine göre dağılımı

Hayvan Sayısı(adet)	İşletme Sayısı	Oranı(%)
10-20	4	13,3
21-50	14	46,7
51-100	3	10
101-150	4	13,3
151-310	5	16,7
Toplam	30	100

Çizelge 4.2. İşletmelerde ki hayvan gruplarına göre dağılımı

İşletme	Mevcut sığır sayısı (adet)			Toplam
	İnek	Dana	Düve	
1	50	30	70	150
2	100	100	60	260
3	20	5	9	34
4	18	8	8	34
5	15	12	13	40
6	40	43	15	98
7	12	5	12	29
8	50	30	35	115
9	70	70	60	200
10	5	3	3	11
11	80	40	40	160
12	24	12	10	46
13	140	70	100	310
14	23	14	13	50
15	70	30	30	130
16	9	4	5	18
17	17	6	15	38
18	100	60	50	210
19	15	3	8	26
20	32	18	10	60
21	20	5	15	40
22	15	20	21	56
23	16	17	7	40
24	6	4	2	12
25	7	5	11	23
26	10	15	15	40
27	8	14	3	25
28	60	59	21	140
29	5	4	2	11
30	14	8	8	30
TOPLAM	1051	714	671	2436

Etüt edilen işletmelerin farklı yaşlardaki hayvan gruplarına göre dağılımı Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelge 4.2 incelendiğinde işletmelerdeki hayvan sayısı 11 ile 310 arasında değişmektedir. Genellikle toplam hayvan sayısı 20 ile 40 arasında yoğunlaşıyor. İnek sayısı işletmelerde 5 ile 140 arasında değişirken yoğunluk olarak daha çok küçük işletmeler olan 15 ile 20 arasında değişmektedir. Barınakların

tamamında holstein ırkının bulunduğu, %62'ünde simental ırkı ve %38'inde montofon ırkı yetiştiriciliği yapmaktadır.

4.1.3. İşletmelerin iş gücü

İşletmede, üretime yada herhangi bir işe katılan ve bunun gerçekleşmesini sağlayan insanların %73'ü aile iş gücü, %10'u aile+ işçi, %17'si sadece işçidir. Sadece işçilerin iş gücüne ihtiyaç duyulan işletmelerde mevcut sığır sayısı 100 hayvanın üstündeki işletmelerdir. İşçi ile birlikte aile iş gücü kullanılan büyük işletmelerde sığır kapasitesi büyük bölümünde 100'ün altında değildir. Araştırma yapılan işletmelerde çalışan personellerin dağılımı; 1 kişi çalışan işletmelerde %16.6, 2 kişi çalışan işletmelerde %40, 3 kişi çalışan işletmeler %10, 4 ve 5 kişi ile çalışan işletmeler %3.3'tür.

4.1.4. İşletmelerdeki üretim tipleri, arazi varlığı ve faaliyet süreleri

İşletmelerin %60 sadece süt işletmesi olarak faaliyet gösterirken, %40 hem süt hemde besi olarak faaliyet göstermektedir. İşletmelerin arazi varlığı Çizelge 4.3'te gösterildiği gibidir. Çizelge 4.3'te de görüldüğü gibi işletmelerin yaklaşık yarısı (%43.3) 25 da araziye sahipken sadece 4 (%13) işletme 100 da'dan fazla arazi sahiptir.

Çizelge 4.3. İşletmelerin arazi büyüklükleri

İşletme arazi büyüklüğü(da)	İşletme sayısı (adet)	Oranı (%)
18-25	13	43,3
26-50	4	13,3
50-100	9	30
100-160	4	13,3

Çizelge 4.4'te işletmelerin yapım yıllarına göre dağılımı verilmiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi işletmelerin %40'ının faaliyet süresi 1-5 yıl arası, %40'ının faaliyet süresi 6-10 yıl arası, %20'sinin de faaliyet süresi 11 yıldır.

Çizelge 4.4. İşletmelerin faaliyet sürelerine göre dağılımı

İşletmenin faaliyet süresi(yıl)	İşletme sayısı	Oran %
1-5	12	40
6-10	12	40
11-25	6	20

Çalışma yapılan işletmelerin damızlık sığır yetiştiriciliği birliği ve içeri Çumra tarımsal kalkınma kooperatife üyelikleri incelenmiştir. Sadece bir işletmenin dsyb ve İçeri Çumra tarımsal kalkınma kooperatif üyeliği yoktur. Diğer işletmelerin yalnız İçeri Çumra tarımsal kalkınma kooperatifi üyelerin sayısı 5 tir, dsyb üyelerin sayısı 6 işletmedir, hem kooperatife hemde birliğe üye olanların işletme sayısı 18 dir.

Bazı işletmelerde sadece süt sığırı işletmeciliği yapılırken, süt sığırı işletmeciliği dışında işler ile uğraşan işletmecilerde mevcuttur. İşletmelerde sadece süt sığırcılığı ile uğraşanların oranı %13,3, hayvancılık ile birlikte bitkisel üretim ile uğraşan işletme sahiplerinin oranı %70, hayvancılık ve bitkisel üretin dışında işle uğraşanların oranı %16,7'dir.

4.2. Barınakların Teknik Özellikleri

4.2.1. Barınakların alan bilgisi

Araştırmanın yürütüldüğü barınaklarda, hayvan başına düşen dinlenme alanı büyüklüğü, gezinme alanı ve yemlik uzunlukları çizelge 4.5 de verilmiştir. 2 işletmede serbest duraklı olduğu için dâhil edilmemiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde araştırma yapılan işletmelerin tamamında ortalama dinlenme alanı büyüklüğü 8,1 m^2/hay. olarak bulunmuştur. Barınaklarda hayvanlara ayrılan dinlenme alanının %20'sinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Dinlenme alanı yoğunluğu 8-12 arasında değişmektedir. Hayvanlar için yeterli dinlenme alanına sahip 7 işletme mevcuttur. Yemleme uzunluğun en az olanı 0,6 m en fazla olanı 2 m uzunluğundadır. Dinlenme alnı yoğun olarak 12-17 m^2 aralığında görülmektedir. Araştırmada elde edilen ortalamalar dinlenme alanı 8,10, gezinme alanı 12,63, yemleme uzunluğu 1,03 ortalamaları bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Barınaktaki hayvan başına alanlar ve yemleme uzunluğu

Barınak No	Dinlenme Alanı (m^2)	Gezinme alanı (m^2)	Dinlenme alanı (m^2/hay.)	Gezinme alanı (m^2/hay.)	Yemleme uzunluğu (m/hay.)
1	448	896	9.0	17.9	1,3
2	Serbest duraklı				
3	204	255	10,2	12,8	0,9
4	84	84	4,7	4,7	0,8
5	75	105	5,0	7,0	1,0
6	225	275	5,6	6,9	0,8
7	562,8	884,4	11,3	17,7	1,1
8	392	784	7,8	15,7	1,0
9	240	480	3,4	6,9	0,9
10	960	1440	8,0	12,0	1,0
11	450	1000	5,6	12,5	0,6
12	600	720	10,0	12,0	1,0
13	1800	3200	12,9	22,9	1,4
14	840	700	12,0	10,0	1,0
15	486	1620	6,9	23,1	0,8
16	36	54	4,0	6,0	1,3
17	48	112	2,8	6,6	0,9
18	1120	1600	11,2	16,0	0,8
19	255	450	17,0	30,0	2,0
20	160	180	5,0	5,6	0,6
21	105	150	5,3	7,5	0,8
22	210	210	14,0	14,0	1,4
23	160	210	10,0	13,1	1,3
24	360	480	9,0	12,0	1,0
25	210	210	10,0	10,0	1,0
26	60	120	6,0	12,0	1,0
27	40	70	5,0	8,8	1,3
28	Serbest duraklı				
29	960	1440	8,0	12,0	1,0
30	147	378	7,0	18,0	1,0
Ortalama	401,35	646,69	8,10	12,63	1,03

Dinlenme alanı hayvanın dinlendiği alanlar olup hayvanın olumsuz dış koşullardan korumalıdır. Dinlenme alanı hayvanın en uzun vakit geçirdiği yerlerdir. İşletmelerin planlama aşamasında büyüme oranlarını da hesap etmelidir.

Uğurlu ve Uzal (2010), serbest sistem barınaklarda yetişkin sığırlar için dinlenme alanında 6-8 m^2/hay önermektedirler. Barınaklardaki dinlenme alanın büyük

bir kısmı 6-10 m^2 alanın sahip işletmelerdir. Çizelge 4.6. Barınaklarda dinlenme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı gösterilmiştir. Çizelge 4.6'ya göre oran olarak yeterli alana sahip barınaklar tüm barınakların %43'ını temsil etmektedir. 11 m^2'den büyük alanların bir kısmı işletmelerin yeni kurulmasından ve mevcut işletmeyi büyütmeye gitmesinden kaynaklanmaktadır. Bu oranda %21 göstermektedir. 2-5 m^2 dinlenme alanı olan barınakların yeterli dinlenme alanı mevcut değildir. Bunun nedeni barınağın küçük planlanması veya sürünün büyümesini göz ardı edilmesidir. Bu oran %36'tür. 4 m^2 altında kalan işletme sayısı 2'dir. Yerleşim sıklığı arttıkça kirlilik artar.

Çizelge 4.6. Barınaklarda dinlenme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı

Dinlenme Alanı (m^2)	**Barınak Sayısı (adet)**	**Oran (%)**
2-5	10	36
6-10	12	43
11-17	6	21

Dinlenme alanı zemini, ekonomik acıdan düşük olan toprak malzemeden yapılabilir. Fakat gübre temizliğinde basit olması bakımından beton olabilir. (Wathes ve Charles, 1994). Şekil 4.2'de zemin gerekli şartlarda olmadığı için doğal yapısı nedeniyle yağmur yağması sonucunda hayvanlar kirlenmiştir. Şekil 4.3'te Zemini beton yapılmış bir barınak ve dinlenme alanına yataklık serilmesi gösterilmiştir. Şekil 4.3'te görüldüğü gibi hayvan refahı için ve barınağın bakımı için beton zemin seçilmelidir.



Şekil 4.2. Yapı zemini toprak ve drenajın yetersiz olduğu bir barınakların görünümü



Şekil 4.3. Zemini beton yapılmış bir barınakta dinlenme alanına yataklık serilmesi

Gezinti avlusunun tabanının beton olması tercih edilmeli, bu sağlanamıyorsa parke taşıyla döşenmeli veya 10-15 cm kalınlıkta kum serilmelidir. İyi bir drenaj sağlayabilmek için gezinti avlusu barınaktan itibaren dışa doğru %2 eğimli olmalıdır. Çitlerin veya duvarın yüksekliği en az 135 cm olmalıdır (Ekmekyapar, 1999).

Gezinti alanı, barınakların önemli alanlarından biridir. Hayvanların diğer yapı bölümlerine geçişte kullandıkları alanlar olmakla birlikte, hayvanların zaman zaman gezindikleri, iklim uygun ve kuru olduğu dönemler yattıkları alanlardır. Gezinti alanları zeminin genellikle kaplama olması (beton, kilitli taş) ve uygun eğimler (%3-5) verilerek yüzey drenajı belli hatlar üzerinde lögarlar yapılarak yeraltında su tahliyesi sağlanmaktadır. Uğurlu ve Uzal (2010), serbest sistem barınaklarda yetişkin sığırlar için gezinti avlusunda 20-30 m^2/hay ve hayvan başına önermektedirler. Dinlenme alanın 2 katı olarak düşünülür. Çizelge 4.7'de barınaklarda gezinme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı gösterilmiştir. Çizelge 4.7'ye göre işletmelerde dinlenme alanı hayvanlara yeterli değildir. Hayvan başına 10 m² az alan yaşayan hayvanların oranı %39'dir. Yeterli alan sağlanan işletme oranı %29'dir. Dinlenme hayvan başına 11-14 m² düşen yerlerde işletmeler oranı %32'dur. Bu sonuca göre işletmede sadece 8 barınak için yeterli alan sağlanmıştır.

Çizelge 4.7. Barınaklarda **g**ezinme alanın büyüklüklerinin oransal dağılımı

Gezinme Alanı (m²)	**Barınak Sayısı(adet)**	**Oranı (%)**
4-10	11	39
11-14	9	32
15-30	8	29

Gezinme yeri, dinlenme alanına bitişik üstü kapalı olamayan hayvanların olumlu hava koşullarından faydalanmasını sağlayan kısımdır. Hijyen açısından gezinme alanı zemini beton olabilir. Zemin doğal formunda bırakılırsa yağışlar ve hayvanların atıkların etkisi ile çamur meydana gelir. Bu nedenle sığırlarda çokça pislenme meydana gelir (Arıcı ve ark., 2001). Şekil 4.4'te toprak zeminli alanına bir gezinme alanı görülmektedir.



Şekil 4.4. Toprak zeminli bir gezinme alanından görünüm

Yemleme, sığırların meraya götürülmediği zamanlarda dinlenme yerine veya gezinti avlusuna yerleştirilmiş yemliklerde yapılır. Yemliklerde hem silaj hem de kaba yem yedirilebiliyor ve sığırları hepsi eş zamanda yemleniyorsa, 60 cm/hayvan yemleme uzunluğu hesaplanır. Kaba yem yemliklerde devamlı olarak bulunduruluyor ve sığırlar istediklerinde buraya gelebiliyorlar ise, her bir sığır için yemleme uzunluğu 30-40 cm olabilir (Ekmekyapar, 1999).

Uğurlu ve Uzal (2010), serbest sistem barınaklarda yetişkin sığırlar için yemleme uzunluğunu 1 m olarak önermektedirler. Etüt edilen barınaklarda yemlik uzunlukların genellikle yeterli oldu gözlemlenmiştir. Çizelge 4.8. Barınaklarda yemleme uzunluklarının büyüklüklerinin oransal dağılımı gösterilmektedir. Çizelge 4.8'e göre hayvan başına 1.0-1.5 m yemleme uzunluğu oranı %61'dır ve çalışılan barınakların yarısından fazlasını temsil etmektedir. 1.6-2.0 yemleme uzunluğuna sahip barınaklarda yeni kurulan işletmeler için büyüme payını gösterirken, mevcut işletmelerde barınak uzunluğun fazla olmasından dolayı maliyet artmıştır.

Çizelge 4.8. Barınaklarda yemleme uzunluklarının büyüklüklerinin oransal dağılımı

Yemleme uzunluğu (m)	Barınak Sayısı (adet)	Oranı (%)
0,6-0,9	10	36
1-1,5	17	61
1,6-2,0	1	3

Yemleme uzunluğu hesaplanırken hayvanların aynı anda yemlikleri kullandıkları düşünülerek planlama yapılmaktadır. Şekil 4.5.'de bir işletmede yemlikten görünüm gösterilmiştir. Yemlik yeterli uzunlukta planlanırsa hayvanların yemlikte geçirdiği zaman artmaktadır.



Şekil 4.5. Bir işletmede yemlikten görünüm

Küçük bir işletmede (Şekil 4.6), gezinti avlusu sonradan kanaletli sulama şebekelerinin bir parçası olan, kanaletler çiftlik boyunca yerleştirilerek, gezinti alanında yemleme yapılmaktadır. Çiftçiler hem ekonomik hem de kendileri probleme çözümler bulabilmektedir.



Şekil 4.6. Kanalet parçalarının yemlik olarak kullanılması

Yemlik zemin yüksekliği 20-30 cm, yemlik bölümü 60-70 cm yükseklikte olabilir. Hayvanlar beraber yemleniyorsa bir inek için gerekli uzunluk 60 cm planlanmalıdır. Yemliklerin çift tarafı 3 m eninde veya dışarıya doğru %2-4 oranında eğimli yapılabilir (Yüksel ve ark., 2004). Şekil 4.7'de bir işletmede ki yemliklere yer verilmiştir. Şekil 4.7'de yemliklerin yemlik yolundan aşağıda olması yemin hayvanlara ulaşımın kolay olmasına ve yemlerin yemlik yoluna dağılımının engellenmesi için yapılmıştır.



Şekil 4.7. Bir işletmede yemlik görüntüsü

Yemlik yolu yem dağıtımını engellemeyecek genişlikte yapılmalıdır. Ekipman girişi, ilerlemesi ve çıkışı düşünülmelidir. Şekil 4.8'de de görüldüğü gibi yeni planlanan işletmelerde makine kullanılması ihtimali düşünülerek yemlik yolları ona göre planlanmaktadır. Yemlik yolu üstü kapalı olursa yağmurdan, güneşten ve rüzgârdan yemler korunmuş olurlar.



Şekil 4.8. Yem dağıtımının yapılması

4.2.2. Buzağı bölmeleri ve diğer yapı üniteleri

Araştırma yapılan işletmelerin büyük çoğunluğunda buzağı bölmesi vardır. Şekil 4.9. Bir işletmede buzağı bölmelerin barınak dışında bir alana yerleştirilmesi gösterilmiştir. Şekil 4.9'da buzağı kulübeleri ile ilk dört ay çok kritik olduğu için çevre koşullarından korunmuş olurlar. Şekil 4.10. kendi imkanları ile yapılan buzağı bölmesi yer almaktadır. Şekil 4.10'da küçük işletmelerde bulunan maliyeti düşürmek, buzağıları korumak için yapılmış buzağı kulübeleri mevcuttur. Çalışmaların yapıldığı 30 işletmenin 25 inde buzağı bölmesi bulunmaktadır.



Şekil 4.9. Bir işletmede buzağı bölmelerin barınak dışında bir alana yerleştirilmesi



Şekil 4.10. Kendi imkanları ile yapılan buzağı bölmesi

Büyük işletmelerde hasta hayvan bölmesi bulunmaktadır. Küçük işletmelerde barınağın bir köşesi hasta hayvanlara ayrılmaktadır. Küçük işletmelerde bu şekilde aynı barınak için de hasta hayvan ile sağlam hayvanların bir arada bulunması sağlıklı hayvanlarında hastalanmasına neden olabilir. Hayvan hasta bölmesi işletmelerin sadece 8 de mevcuttur. Çalışmaların yürütüldüğü 30 işletmenin de 14'ün de doğum bölmesi mevcuttur. Doğum bölmesi olmayan işletmelerde doğum işi genellikte barınağın diğer bölümlerinde (gezinti alanı, dinlenme alanı) yapılmaktadır.

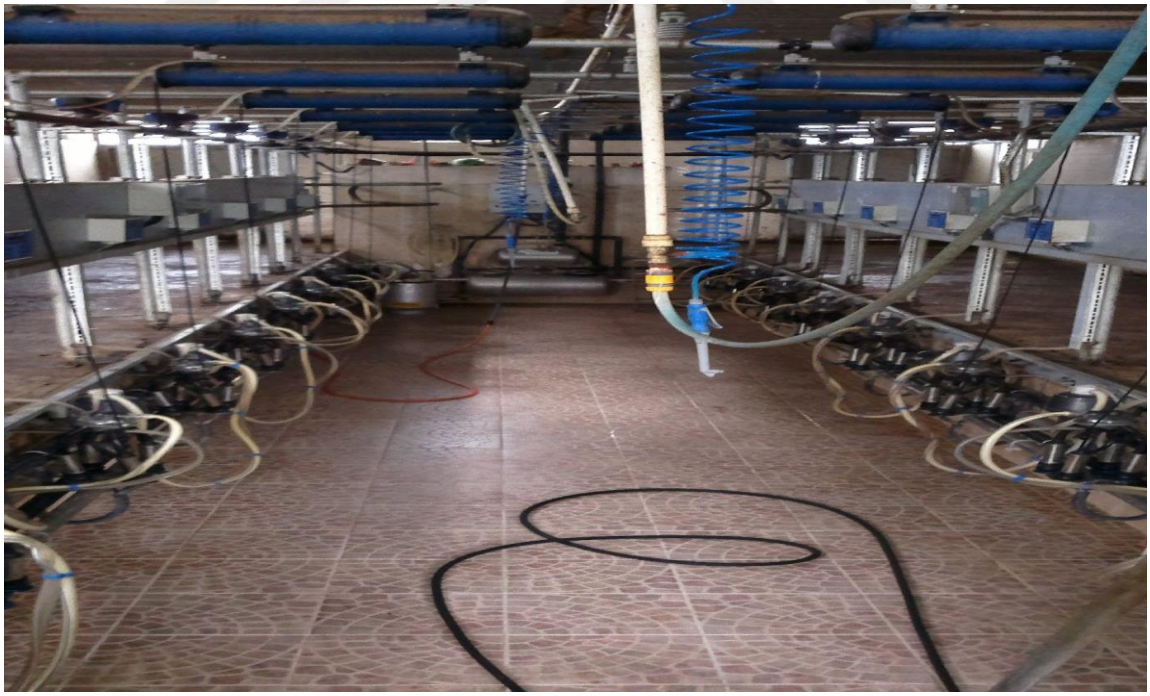
4.2.3. Yardımcı Tesisler

Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerde yardımcı tesislerin durumu ile ilgili bilgiler Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi sahım ünitesi 21 barınakta mevcuttur. Diğer işletmelerde barınak için de sahım yapılmaktadır. Sahım ünitesi olmayan işletmelerde makine ile sahım yapılmaktadır. Silaj deposu işletmelerin sadece 9 da bulunmaktadır. Bu işletmelerde büyük kapasiteli işletmelerdir. Kaba yem deposu 8 işletmede mevcuttur. Kaba yem deposu olmayan işletmeler zemin üzerine yem deposu olarak kullanıp üstünü örterek korumaktadır. Gübre deposu 3 işletmede yapılmıştır.

Çizelge 4.10. İşletmelerde ki yardımcı tesislerin sayısı

Yardımcı Tesisler	**Barınak Sayısı**
Silaj Deposu	9
Kaba Yem Deposu	8
Sağımhane	21
Gübre Deposu	3

Çalışmaların yapıldığı işletmelerde sağım şekli olarak tamamı makine veya otomatik sistemlerle yapılmaktadır. Otomatik sistemleri büyük işletmeler kullanmaktadır. Şekil 4.11'de İşletmelerden yeni kurulan süt sağım ünitesi gösterilmektedir. Şekil 4.11'de verildiği gibi sahım yapılan işletmelerde iş gücünden tasarruf sağlanır, daha az zamanda çok iş yapılmış olur. En az 50 hayvan üretim yapan işletmeler otomatik sistemleri kullanmaktadır. Otomatik sistem kullanan işletmeler çoğunlukla balıkkılçığı sistemini kullanmaktadır. İşletmelerin %43'ünde otomatik sistem kullanmaktadır.



Şekil 4.11. İşletmelerden yeni kurulan süt sağım ünitesi

Makine ile sağım yapılan işletmeler oran olarak %57'dır. Makine ile üretim yapan işletmeler genellikle hayvan sayısı az ve eski işletmeler olduğu gözlemlenmiştir. El ile sağım yapan işletme tespit edilmemiştir. Şekil 4.12'de işletmelerden süt sağım

ünitesi gösterilmektedir. Şekil 4.12'deki sağım ünitesi eski işletmede kapalı bağlı barınağın açık sisteme dönüştürülmesi ile kapalı alan sahım ünitesine çevrilmiştir. Araştırma yapılan işletmelerde işletmelerin hayvan başına günlük süt miktarı en düşük 18 litre, en yüksek 26 litre, ortalama 21.2 litredir.



Şekil 4.12. Kapalı bir barınağın süt sağım ünitesine dönüştürülmesi

Araştırma yapılan barınaklar da şamandıralı ve otomatik donmaz suluk birlikte kullanıldığı barınak sayısı 18'dir. Sadece şamandıralı kullanan işletme sayısı 1'dir. Yeni ve küçük işletme olduğu için tercih edilmiştir. Sundurmalı suluk sayısı 11'dir. Açık yapılarda donmaz suluklar kullanılır. 15-20 hayvana 1 tane düşmektedir. İş akışını engellemeyen yerlere konumlandırılmışlardır.

Kaba yem depoları ot, saman ve yataklık sapının depolandığı yapılardır. Kaba yemler yağışı az olan yerlerde açıkta, yığınlar halinde ve yağışlı bölgelerde üstü kapalı veya tamamen korunmuş yapılar içinde depolanırlar (Öztürk, 2003). Şekil 4.13'te Yeni kurulan işletmelerde kaba yem deposu gösterilmektedir.



Şekil 4.13. Yeni Kurulan İşletmelerde Kaba Yem Deposu

Bir süt sığırcılığı işletmesinde, ineklerin hem yaşama payı ihtiyacını karşılama hem de süt verimini artırmada kullanılacak en uygun kaba yem silajdır. Silajın depolanmasında çeşitli yöntemler uygulanır. Bunlar, yüksek silolarda depolama, alçak ve plastik silolarda depolama ve balyalar biçiminde depolamadır (Şimsek, 1996). Şekil 4. 14'te yeni işletmede yem deposu gösterilmiştir.



Şekil 4. 14. Yeni İşletmede Yem Deposu

Çalışmanın yapıldığı büyük işletmelerde ızgara ve mekanik kazıyıcılar mevcuttur. 8 işletmede mekanik kazıyıcılar, 15 işletmede traktör ile gübrenin uzaklaştırılmaktadır. İnceleniler işletmelerde barınaktan uzaklaştırılan gübrelerin araziden genellikle uzun süre uzaklaştırılmadığı tespit edilmiştir. Şekil 4.15'te mekanik sistem ile gübrenin gübre çukuruna gidişi gösterilmektedir. Şekil 4.15'de verilen ile gübre zemin aşağısında ki gübre deposuna gönderilir. Gübre deposu da belli periyotlarda boşaltılmaktadır. Araştırmada deposu olamayan işletmelerin toprak zemin üzerini örterek yem depolamaktadırlar. Şekil 4.16'da İşletme Avlusunda Yem Depolanması gösterilmektedir. Şekil 4.16'da üzeri de örtülmemiş yemlerin yağmurdan korunamadığı tespit edilmiştir. Şekil 4.17'de Toprak zemin üzerine depo yapılması gösterilmektedir. Şekil 4.17'de yemlerin üzeri örtülerek yağıştan zarar görmesi engellenmiştir.



Şekil 4.15. Mekanik sistem ile gübrenin gübre çukuruna gidişi



Şekil 4.16. İşletme Avlusunda Yem Depolanması



Şekil 4.17. Toprak Zemin Üzerine Depo Yapılması

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Araştırma yapılan işletmelerin 28 adet serbest sistem süt sığırı barınakları olduğundan yatırım maliyetleri düşük, hayvanların refahı açısından daha uygundur.

Hayvanlara ayrılan dinlenme alanlarının %36 yetersizdir. Buda şunu gösterir ki, hayvanı kışın soğuktan yazın sıcaktan korunamaz ve hayvanın stres olmasına neden olur.

Gezinme alanı yeterli alan sağlanan işletme oranı %29'dir.

Araştırma yapılan barınaklarda ortalamaları; dinlenme alanı 8.10 m^3/hay., gezinme alanı 12.63 m^3/hay., yemleme uzunluğu 1.03 m/hay. bulunmuştur.

Zemin doğal yapıda, araştırmanın yapıldığı haftanın hava durumu yağıştlı olması nedeni ile drenajın yetersizliği hayvanlar gezinme alanlarında kirlenmesine, kirliliğin dinlenme alanına taşınmasına neden olmuştur.

Drenajın yeterli olduğu barınaklarda zemin beton, drenaj sistemi mekanik kürek ve ızgara taban ile sağlanmaktadır.

Yemleme alanın da bazı işletmelerde üstünün kapalı olmadığı gözlemlendi. Yemliğin üstünün kapalı olmaması kaliteli yemleme zamanına engel olabilir, hayvanların kötü hava koşullarından etkilenmesine neden olabilir.

Büyük işletmelerde otomatik sağım yapılan barınaklarda hayvanların gidiş-dönüşü iyi ayarlandığı gözlemlenmiştir.

Suluklar iş akışını engel teşkil etmemektedir.

Büyük işletmelerde grup oluşturularak sürü yönetimi sağlanmıştır. Sağılan hayvanlar ile sağım yapılmamış hayvanların karışmadığı gözlemlenmiştir.

Buzağı bölmesi 25 işletmede mevcuttur. Büyük işletmede buzağı kulübeleri temin edilmişken, küçük işletmelerde imkânlar doğrultusunda yapılmıştır.

2 kapalı işletmede mekanik havalandırma kullanılmıştır.

Kapalı ahırlar bulunduğu yere uygun olarak planlamıştır.

İşletmecilerin %1,6 üniversite mezunu olup, bu 5 işletmeciden sadece biri veteriner fakültesi mezunudur.

Depoları olmayan işletmeler toprak üstüne örterek depolama yapılmaktadır veya avlunun içinde bulundurulmaktadır.

Yeni yapılan işletmelerin yemleme yolu ve yemlikleri eski barınaklara göre daha iyi durumda oldukları gözlemlenmiştir.

Yeni kurulan işletmelerde süt sağımı yapılırken zaman ve işcilikden tasarruf edilmektedir.

5.2 Öneriler

1. İşletmeler kurulum aşamasında büyüme payı göz önünde bulundurularak, gelecek yıllarda dinlenme alanı, gezinme alanı, yemlik uzunluğu ve diğer yapılar düşünülmelidir.
2. Barınakların önemli bir kısmında gezinti alanların da drenaj yetersiz su birikmekte ve kirlilik sorunları oldukça fazladır. Genellikle avlular düzenlenirken zeminlerin betonla kaplanmış olması, belli hatlar boyunca yeterli eğimler verilerek (%3-5), yüzey drenaj ile toplanan atık sıvılar rögarlar aracılığıyla yapıdan uzaklaştırılmalıdır.
3. Yemleme sırasında hayvanlar yağıştan ve güneşten korunması için çatının genişliği yemlemeden 2,5-3 m olmalıdır. Hayvan yemlemede rahat yem yemelidir. Eğim dışarı doğru olmalıdır. % 2-4 eğim öne doğru olmalıdır. Sıvı gübre ön tarafta kalmamalıdır. Her hayvan için bir yemleme uzunluğu olmalıdır.
4. Büyük işletmelerde sürü yönetimi her barınakta sağlanmalıdır.
5. Buzağı ve doğum bölmesi yapılmalıdır. Buzağı kulübeleri ile sağlıklı buzağılar yetiştirilerek; sürünün devamlılığı ve geleceği sağlanmış olur. Doğum bölmeleri ile kayıp oranı azaltılabilir ve sağlığa uygunluk bölmeler yapılabilir.
6. Üniversiteyi hayvan yetiştiriciliği okumayan veya üniversite mezunu olmayan işletmeciler için eğitimler verilerek üretimin geleneksel yöntemlerden modern yöntemlere geçişi sağlanabilir.
7. Küçük işletmelerde genellikle silaj depolanması sağlıklı yapılmamaktadır. Bu durum silajda besin kayıplarını artırmaktadır. Standart bir silaj deposu işletmelere mali yük getirmektedir. Bu iletmelerde, mümkünse yapının bir duvar dibinin belli bir kısmı betonlanarak basit ve ekonomik bir depo yapılabilir. Bu imkan yoksa, yapının dışında uygun bir bölüm zemine çok hafif eğimli yüzeye beton dökülerek uygun depolama alanı olarak kullanılabilir.

8. Hasta hayvan ile sağlıklı hayvanların ayrı yerlerde barındırılmamalıdır. Hasta hayvan üniteleri inşa edilmelidir.

Bölge için hayvanların daha uygun, yeterli sağlık ve konfor koşulları sağlaması amacıyla bir barınak planı EK-1, EK-2, EK-3 de verilmiştir.

KAYNAKLAR

Açıkgöz, M., 2001, Karlı Bir Süt Sığırcılığı Nasıl Yapılır?, *Sütaş Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları*, Hayvancılık Serisi: 5, Bursa. 20s.

Anonim, 2019, Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (DSYB)

Anonymous, 1991, Heating, Cooling and Tempering Air for Livestock Housing, Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa. MWPS-34.

Arıcı, İ., Şimşek, E., Yaslıoğlu, E. ve Kılıç, İ., 2001, Süt sığırı ahırlarının planlanması, *Sütaş Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları, Hayvancılık Serisi*, 4.

Arıtürk, E., 1986, Genel Zootekni II. Hayvan Barınakları, *Ankara Üniv. Vet. Fak. Yay., Ankara*, 410.

Bakır, G., 2002, Van ilindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumu, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 12 (2), 1-10.

Balaban, A. ve Şen, E., 1988, Tarımsal yapılar, *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları*, 845.

Bardakçıoğlu, H., Türkyılmaz, M. ve Nazlıgül, A., 2004, Aydın İli Süt Sığırcılık İşletmelerinde Kullanılan Barınakların Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 51-62.

Blowey, R., 1994, Dairy Cow Housing. In ‘ Livestock Housing’. Cambridge University Pres, Cambridge, 305 – 337.

Büyüktaş, K., 2009, Tarımsal Yapılar (Ders Notu). Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Yayın No: 14, Antalya.

Çolak, A. ve Şahin, A., 1993, İzmir Yöresinde Kış Koşullarında, Serbest Duraklı Bir Süt İneği Ahırında Oluşan Sıcaklık ve Bağıl Nem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry 19 (1995) 443-450 TÜBİTAK. Ankara.

Demirci, M., Yüksel, A. ve Soysal, İ., 1991, Memeden mamül maddeye süt, *Hasad Yayıncılık. Hayvancılık Serisi*, 1, 103-112.

Ekmekyapar, T., 1991, Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 306, Erzurum.

Ekmekyapar, T., 1993, Tarımsal İnşaat, AÜ Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 151, *Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum*.

Ekmekyapar, T., 1999, Tarımsal Yapılar, AÜ Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, *Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum*.

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

Goings, R., 2003, Heat stress also affects dry cows. http://www.vigortone.com/heat_stress_article.htm.

Gradin, T., 1990, Beef Cattle Handbook. Livestock Psychology and Handing Faculty Design, Universty of _llinois, USA.

Güner, M. S. ve Yüksel, A. N., 2001, Yapı Bilgisi Kitabı. Aktif Yayınevi, İstanbul, 444s.

Mutaf, S., Sönmez, R., 1984. Hayvan Barınaklarında İklimsel Çevre ve Denetimi. Ege Üniv., Ziraat Fak. Yayınları, No:438, İzmir. 248

Nordlund, K. ve Cook, N., 2003, A system to evaluate freestalls, *Advances in dairy technology*, 15, 115.

Okuroğlu, M. ve Delibaş, L., 1986, Hayvan Barınaklarında uygun çevre koşulları, *Hayvancılık sempozyumu*, 5-8.

Okuroğlu, M., 1987, Hayvan Barınaklarında Zararlı Gazlar, Toz ve Etkileri, *Et ve Balık Endüstrisi Derg*, 8 (49), 8-15.

Olgun, M. ve Kodal, S., 1989, Serbest duraklı süt sığırı ahırlarının planlanması ve yapısal özellikleri, *Tigem, Yayın*, 10.

Olgun, M., 1991, Tarımsal inşaat ve hayvan barınakları, *TC Ziraat Bankası Eğitim ve Organizasyon Müdürlüğü Yayınları, Ankara*.

Olgun, M. ve Çelik, M., 1996, Hayvan rahatlığı yönünden serbest durak tasarımı, *Hasat Yayıncılık, Yıl*, 11.

Olgun, M., 1997, Ülkemizde Hayvan Barınakları İçin İklimsel Tasarım Değerlerinin Belirlenmesi, *AÜ Ziraat Fakültesi, Yayın* (1488), 73.

Özkan, K., 1994, Yapı Kitabı. Master Basımevi, Ankara. 293s.

Öztürk, T., 1997, Hayvan Barınaklarında Havalandırma Kapasitesinin Hesaplanması, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 165-174.

Öztürk, Y., 2003, Kahramanmaraş Yöresinde Yumurta Tavuğu Kümeslerin Fiziksel ve Teknik Yeterliliklerinin Araştırılması, *Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne*.

Sagsöz, Y., Tüzemen, N., Yanar, M., Akbulut, Ö., Aydın, R., 2000. Optimum ve Geleneksel Ahır Koşullarında Barındırılan Esmer Sığırların Performansları ve Bazı Fizyolojik Özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2): 20-26.

Şengonca, M., Altan, A. ve Koşum, N., 2009, Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yayın No:534, İzmir.

Şimsek, E., 1996, Büyük Damızlık Süt Sığırı İşletmesi Optimum Tasarımı Üzerine Bir Araştırma (doktora tezi, basılmamış). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Tuncer, B., 2011, Çumra (Konya) ilçesinin beşeri ve ekonomik coğrafyası, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.

Ugurlu, N. ve Uzal, S., 2010, The effect of new designed micro animal housing on the air speed distribution in the barn for providing of climatic comfort to the cattles, Journal of Animal and Veterinary Advances, 9 (1), 169-172.

Uğurlu, N. ve Uzal, S., 2004, Süt Sığırı Barınaklarının Tasarımında Mevsimsel Etkiler, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 18 (33), 73-79.

Uğurlu, N., 2012, Yüksek Lisans Ders Notları.

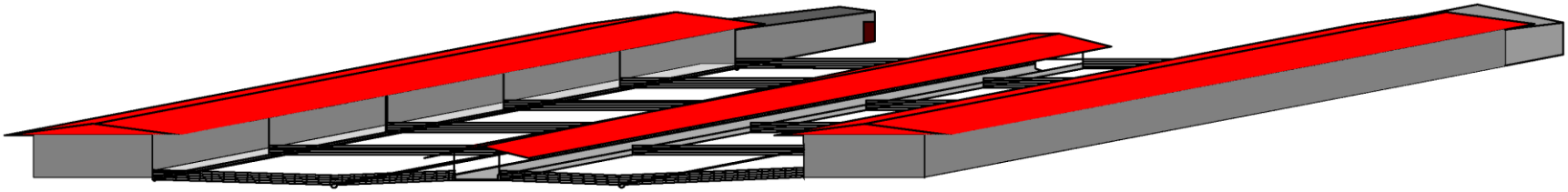
Uzal, S. ve Uğurlu, N., 2007, Sığır Davranışları ve Barınak Tasarımındaki Önemi. Sığır Davranışları ve Barınak Tasarımındaki Önemi. Konya'da Tarım ve Tarımsal Sanayi Sorunlarının Tespiti Sempozyumu.25-26 Mayıs, Konya.

Wathes, C. M. ve Charles, D. R., 1994, Livestock Housing. CAB INTERNETIONAL, Wallingford Oxon.

Yüksel, A., Soysal, M., Kocaman, İ. ve Soysal, S., 2000, Süt Sığırcılığı Temel Kitabı, *Hasad Yayıncılık, İstanbul*.

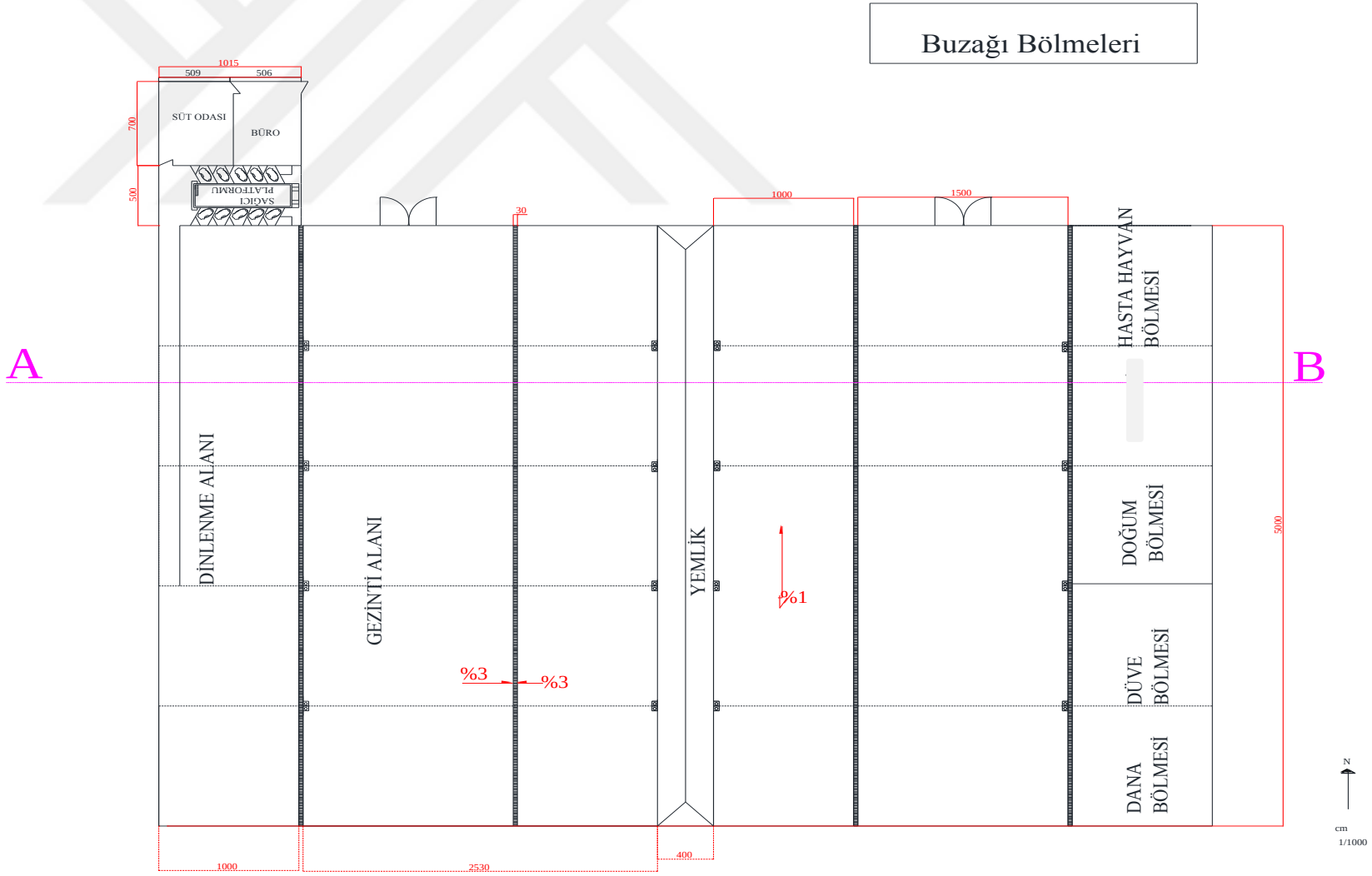
Yüksel, A. N., Soysal, M. İ., İ, K. ve Soysal, S. İ., 2004, Süt Sığırcılığı Temel Kitabı (Süt Sığırı Ahırlarının Planlanması/Süt Sığırı Yetiştiriciliği). Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.

EKLER

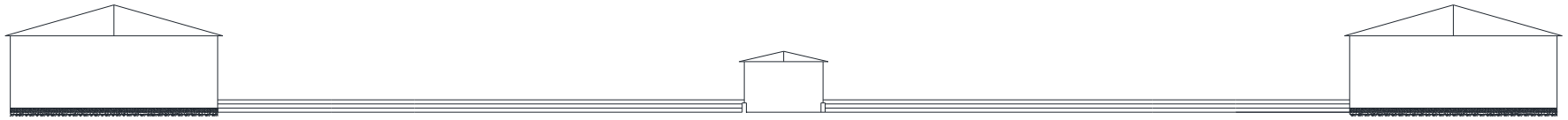


cm
1/1000

EK-1: işletmeler için tasarımı yapılan barınak perspektif görünüşü



EK-2: 50 Baş kapasiteli sağmal (Toplam 100 Baş) serbest sistem barınak taban planı



AB-kesiti

EK-3: Tasarımı yapılan barınağın A-B kesit görünüşü

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ülgen BOSTANCI
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Çumra-07.08.1988
Telefon : 05344175930
Faks :
e-mail : ulgn-42@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Cemil Keleşoğlu Lisesi/Konya-Merkez	2006
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi/Konya-Merkez	2012
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi	2012-
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2014	Konya Şeker Fabrikası	Hijyen ve Pest kontrol Müh.

YAYINLAR

Çiftci, M.S., Gashi, E., Bostancı, Ü., 2019 Türkiye'de Hayvancılık İşletmelerin Yapısal Analizi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Milli Nüve Tarım Orman Doğa ve Bilim Dergisi, (3), 1-5, Ankara