

**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KONYA YÖRESİ BÜYÜKBAŞ HAYVAN
BARINAKLARININ YAPISAL DURUMU
VE SORUNLARININ TESPİTİ**

**Nuh UĞURLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIMSAL YAPILAR VE
SULAMA ANABİLİM DALI
Konya, 1993**

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİ BÜYÜKBAŞ HAYVAN
BARINAKLARININ YAPISAL DURUMU
VE SORUNLARININ TESPİTİ

Nuh UĞURLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

Bu tez 23.06.1993 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.



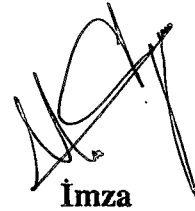
İmza

Prof. Dr. Mehmet KARA
(Danışman)



İmza

Prof. Dr. Aydın ÖNEŞ
(Üye)



İmza

Doç. Dr. Metin OLGUN
(Üye)

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

**KONYA YÖRESİ BÜYÜKBAŞ HAYVAN BARINAKLARININ
YAPISAL DURUMU VE SORUNLARININ TESPİTİ**

Nuh UĞURLU

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Mehmet KARA

1993, Sayfa : 54

Jüri : Prof. Dr. Mehmet KARA

Prof. Dr. Aydın ÖNEŞ

Doç. Dr. Metin OLGUN

Bu araştırma Konya ve bazı ilçelerindeki bağlı-duraklı süt ve besi sığırı barınaklarının yapısal durumlarının tesbiti amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın yapılmasında bölgeyi temsil edebilecek şekilde 33 adet hayvancılık işletmesi seçilmiştir.

Araştırma sonucunda barınaklarda fiziki yapının genellikle yetersiz olduğu, çoğunda da planlama hatalarının bulunduğu tespit edilmiştir. Hayvanlar için gerekli çevre şartları yetersiz olup, özellikle havalandırma bacası kesit alanları ahırların tamamında olması gerekenin altındadır.

ANAHTAR KELİMELELER : Sığırı barınağı, havalandırma, aydınlatma, fiziki yapı.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF THE CONSTRUCTIONAL CONDITIONS AND PROBLEMS OF THE DAIRY AND BEEF CATTLE HOUSINGS IN KONYA

Nuh UĞURLU

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Agricultural Structures and Irrigation

Supervisor : Prof. Dr. Mehmet KARA

1993, Page : 54

Jury : Prof. Dr. Mehmet KARA

Prof. Dr. Aydın ÖNEŞ

Doç. Dr. Metin OLGUN

This research was carried-out to determine the constructional conditions of dairy and beef cattle barns in the vicinity of Konya. For this aim, 33 cattle housings were selected.

According to the results of the investigation, physical construction of buildings is generally insufficient, in addition the most of them have planing mistakes. Environmental conditions are inadequate for cattles, especially natural ventilation out-let areas are less for all the housing.

KEY WORDS : Cattle housing, ventilation, lighting, construction.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yüksek lisans tezi olarak planlanıp, yürütülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesinde daima yardımlarını gördüğüm danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet KARA'ya ve Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Nizamettin ÇİFTÇİ'ye, çalışmalarım esnasında benden yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK'e, arazi çalışmalarımın yürütülmesinde bana yardımcı olan Sayın Arş.Gör. A. Melih Yılmaz; Arş. Gör. Ramazan TOPAK, Arş. Gör. Bilal ACAR ve Ziraat Müh. Ramazan ŞAHİN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Konya, Haziran 1993

Nuh UĞURLU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGE LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
2.1. Bağlı Duraklı Ahırların Yapısal ve Teknik Özellikleri	3
2.1.1. Barınak içinin düzenlenmesi	4
2.1.2. Konum ve yapı özellikleri	5
2.2. Barnaklarda İklimsel Çevre ve Etkili Unsurlar	7
3. MATERYAL VE METOD	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Araştırma bölgesinin tanıtılması	11
3.1.2. Araştırma bölgesi hayvancılığının durumu	11
3.1.3. Araştırma alanının iklim özellikleri	11
3.2. Metod	13
3.2.1. İşletmelerin seçilmesi	13
3.2.2. İşletmelerde yapılan ölçüm ve inceleme çalışmaları	13
3.2.3. Ahırlarda birim hayvan başına düşen optimum taban alanının hesaplanması	15
3.2.4. Ahır kapasitesinin belirlenmesi	16
3.2.5. Barnaklarda aydınlatma ve havalandırma düzeylerinin belirlenmesi	16
3.2.6. Durak eğimlerinin tesbit edilmesi	17
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	18
4.1. Etüd Edilen Barnaklarda Kapasite Kullanımı	18
4.2. Etüd Edilen Barnakların Yapım Tarihi ve Planlama Yönünden Gruplandırılması	20
4.3. Barnakların Yapısal ve Teknik Özellikleri	22
4.3.1. Barınak tabanı, temel ve duvarlar	22
4.3.2. Çatı ve yalıtım durumu	25

4.3.3. Kapı ve Pencereleler	28
4.3.4. Ahırlarda oluşturulan özel bölmeler	30
4.3.5. Barınak içinin düzenlenmesi	31
4.3.6. Barınak boyutları ve yeterliliği	35
4.4. Barınak Hacmi ve Alanlarının Yeterliliği	37
4.5. Barınak İçi İklimi ve Buna Etkili Unsurlar	39
4.6. Sulama Şekli, Gübre İdaresi ve Altlık Kullanılma Durumu.....	42
4.7. Etüd Edilen İşletmelerde Mevcut Yardımcı Tesisler ve Özellikleri	43
4.8. Kurulduğu Yer ve Konumuna Göre Barınaklar	46
5. ÖNERİLER	48
ÖZET	51
6. KAYNAKLAR	52



ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Cizelge No.</u>	Sayfa No.
3.1. Araştırma Yapılan Hayvancılık İşletmelerinin İlçe ve Köylere Göre Dağılımı	12
3.2. Konya İli ve Bazı İlçelerine Ait Uzun Yıllar Ortalaması Meteorolojik Değerler	14
4.1. Süt Sığırı İşletmelerinin Mevcut Hayvan Sayıları ve Kapasite Kullanım Durumu	19
4.2. Etüd Edilen Besi Sığırı Barınaklarının Hayvan Sayılarına Göre Sınıflandırılması	19
4.3. Ahırların Yapım Tarihlerine Göre Gruplandırılması	20
4.4. Barınak Planlarının Yapılmasında İşletmelerin Faydalandığı Kaynaklar ...	21
4.5. Ahır Tabanının Doğal Zeminden Yüksekliğine Göre Barınakların Dağılımı	22
4.6. Ahırların Duvar Yapı Malzemesine Göre Durumları	24
4.7. Barınak Duvarları İle İlgili Bazı Özellikler	25
4.8. Barınakların Çatı İle İlgili Bazı Özellikleri	25
4.9. Barınakların Kapı Özelliklerine Göre Dağılımı	29
4.10. Etüd Edilen Hayvan Barınaklarının Pencere Özelliklerine Göre Dağılımı	29
4.11. Barınakların Durak Uzunluklarına Göre Gruplandırılması	33
4.12. Barınaklarda Yemlik Genişliği ve Yüksekliği İle Yemlik ve Servis Yolu Genişliklerinin Oransal Dağılımı	35
4.13. Barınakların Yüksekliklerine Göre Gruplandırılması	36
4.14. Barınakların Genişliklerine Göre Gruplandırılması	36
4.15. Barınakların Uzunluklarına Göre Dağılımı	37
4.16. Etüd Edilen İşletmelerde Birim Hayvan Başına Düşen Barınak Hacimleri	37
4.17. Barınakların Yetişkin Hayvan Başına Düşen Taban Alanlarına Göre Dağılımı	38
4.18. Barınaklarda Havalandırma Bacalarının Alan ve Nitelik Yönünden Durumları	40
4.19. Barınakların Pencere Alanının Ahır Taban Alanına Oranına Göre Gruplandırılması	42
4.20. Kullanılan Sulama Şekillerine Göre Barınakların Dağılımı	42
4.21. İşletmelerde Kaba Yem Depolama Süreleri	43
4.22. Kurulduğu Yer ve Konumuna Göre Barınakların Dağılışı	46

ŞEKİL LİSTESİ

Sekil No.	Sayfa No.
4.1. Tek sıralı bir besi sığırı ahırının içten görünüşü	20
4.2. Konya yöresinde yaygın olarak uygulanan temel detayı	23
4.3. Ahşap çatı makası elemanlarının görünüşü	26
4.4. Ahşap çatıda kamyş kaplama malzemesinin görünüşü	26
4.5. Bölgede yaygın olan çatı tipi ve elemanlarının kesit görünüşü	27
4.6. Ahşap çatı elemanlarında görülen nem yoğunlaşması ve deformasyon	28
4.7. Çatıya yerleştirilen bir barınak penceresinin içten görünüşü	30
4.8. Hayvanlar birbirine bakacak şekilde düzenlenmiş süt sığırı ahır	32
4.9. Hayvanlar dışa bakacak şekilde düzenlenmiş besi sığırı ahır	32
4.10. Bölünmemiş, uzun duraklı ve servis yolu bulunmayan temizliği yetersiz bir besi sığırı ahır	33
4.11. Mahyaya yerleştirilen havalandırma bacalarının görünüşü	41
4.12. Barınak dışına bırakılan idrar ve kirli suların ahırla ilişkisi	45
4.13. Gübrelerin barınak ve çevre ile ilişkisi	45
4.14. Yazın gezinti avlusunda barındırılan hayvanların görünüşü	46
5.1. Barınakların doğal olarak havalandırılmasında kullanılan, duvarlara yerleştirilmiş hava giriş açıklığı (a) ve vasisdas pencere (b).	49

1. GİRİŞ

Ülkemizde kırsal alanda ve kentlerde yaşayan nüfusun beslenme ihtiyaçları tarım işletmeleri tarafından karşılanmaktadır. Tarım işletmeleri, tarımsal uğraşların bir bütün halinde yürütüldüğü, bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretildiği birimlerdir. Bu işletmelerin bir kolu olan hayvancılık işletmelerinde hayvansal ürünlerin kaliteli ve ekonomik olarak üretilmesi, işletmeyi oluşturan yapı ve tesislerin teknik özelliklerinin yeterli olmasına bağlıdır.

Süt ve besi sığırcılığı işletmelerindeki barınakların hayvanları iklim koşullarına, arzu edilmeyen canlı ve cansızlara karşı yeterince koruyarak iş gücünden ekonomi sağlaması ve yapı maliyetinin düşük olması arzu edilir. Barınakların planlanmasında en önemli etkenlerden birisi bölgenin iklim koşullarıdır. İklim koşullarının değişiklik gösterdiği bölgelerde, hayvanların gereksinim duyduğu optimum çevre koşullarının sağlanabilmesi için barınak planlamasında farklılıkların olması doğaldır. Çevre koşulları denilince; canlıların içinde yaşadığı büyüyüp geliştiği ve verimlerine etki eden tüm etmenler anlaşılır. Çevre koşulları bakım ve beslemenin yanında ortam havasının sıcaklığı ve nemi, kimyasal bileşimi, yapı elemanlarının yalıtım değeri, yapay ve doğal aydınlatma ile havalandırma olarak sıralanabilir.

Hayvancılık işletmelerinde barınaklar işletme sermayesinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Barınakların planlanmasında yapılacak hatalar yapının amaca uygunluğunu olumsuz yönde etkileyerek, işgücünün rasyonel bir biçimde kullanımını engeller. Bu nedenle yapıların yöresel malzemeler kullanılarak yeterli teknik özelliklerde inşa edilmesi ilk yatırım masraflarını azaltır.

Konya bölgesinde süt ve besi sığırcılığı işletmeleri oldukça yaygındır. Hayvancılıkla uğraşan çiftçilerce barınakların hayvan yetiştirmedeki öneminin yeterince anlaşılmamış olması konunun ihmal edilmesine neden olmuştur. Barınakların planlanmasına gerekli özenin gösterilmemesi yapısal ve teknik sorunları artırarak, hayvanlar için elverişsiz yaşama ortamları oluşturmuştur.

Süt ve besi sığırı barınaklarının yapısal yönden sorunlarını incelemek ve çözüm önerileri getirebilmek amacıyla bu çalışmaya gereksinim duyulmuştur. Bu amaçla bölgede yaygın olan bağlı duraklı ahırlar çalışma materyali olarak alınmıştır.

Araştırma 1992-1993 yıllarında planlanmış ve uygulanmıştır. Yöreyi temsil edebilecek şekilde seçilen bağlı duraklı süt ve besi sığırı barınaklarının mevcut durumlarının, özellikleri ve sorunları belirlenerek eksikliklerin ortaya çıkarılması araştırmanın amacını oluşturmuştur.

Altı bölümden oluşan araştırmanın birinci bölümünde süt ve besi sığırıcılığı için barınakların önemi ve çalışmanın gerekliliği ortaya konulmuştur.

İkinci bölümde yapı ve evre koşulları ile ilgili önceki çalışmalar incelenip literatür özetini verilmiştir.

Üçüncü bölümde araştırmanın yapılmasında kullanılan materyal ve metod açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar verilerek tartışılmıştır.

Beşinci bölümde sonuçlardan ortaya çıkan bilgiler ışığında yöreye uygun önerilerde bulunulmuştur.

Altıncı bölümde ise yararlanılan kaynaklar verilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Araştırma, Konya yöresindeki bağlı duraklı süt ve besi sığırcılığı barınaklarının yapısal özelliklerini tesbit etmeye yöneliktir. Mevcut barınakların özellikleri belirlendikten sonra yöre koşullarında olması gereken barınak özellikleriyle karşılaştırılması ile eksik ve hatalar ortaya çıkacaktır. Böylece yörede mevcut barınaklardaki hataların belirlenmesi ile yeni yapılacak barınakların planlanmasında yardımcı olabilecek önerileri ortaya koymak mümkün olacaktır.

Bu nedenle kaynak araştırması bölümünde bağlı duraklı süt ve besi sığırcılığı barınakları ile ilgili önceki çalışmaların özeti belirli bir dispozisyon içinde verilmiştir. Sırası geldikçe benzeri araştırmaların sonuçlarına da değinilmiştir.

2.1. Bağlı Duraklı Ahırların Yapısal ve Teknik Özellikleri

Hayvan yetiştiriciliğinde yapılan yatırımların büyük bir bölümünü barınak inşası için ayrılan kısım oluşturmaktadır. Bu nedenle hayvan barınaklarının amaca uygun, pratik, kullanışlı, etkili ve ekonomik olması büyük önem taşımaktadır. Ahırlar, büyükbaş hayvanların barındırılması amacıyla yapılan yapılardır. Ahırlar üretim faaliyetlerine göre; süt sığırcılığı ahırları ve besi sığırcılığı ahırları olmak üzere iki grupta toplanabilir (Olgun 1991).

Bağlı duraklı ahırlar tek veya çift sıralı olarak düzenlenebilir. Ahırda barındırılacak hayvan sayısı 10-12'ye kadar olan ahırlar tek sıralı olarak düzenlenir. Hayvan sayısı 12'den fazla olan sürülerin barındırılması için ise çift sıralı ahırlar inşa edilir. Duraklar, hayvanlar birbirine veya dışarı bakacak şekilde düzenlenebilir. Ancak ahırda kullanılan işçiliğin % 80'inin süt sağımı ve temizlik işleri için kullanıldığından, hayvanlar dışarı bakacak şekilde durak düzenlenmesi iş gücünden ekonomi sağlar (Ekmeçyapar 1981, Demir 1986).

2.1.1. Barınak içinin düzenlenmesi

Duraklı ahırlarda tabanının düzenlenmesinde en önemli unsur duraklardır. Duraklar; yemlik yolu, yemlik, dikilme platformu, idrar kanalı ve servis yolundan oluşur. Yemlik yolu, yemliklere yem dağıtılmasında ve yemliğin temizlenmesinde kullanılan kısımdır. Yemlik, kaba ve kesif yemlerin konduğu kısım, dikilme platformu ise hayvanların ahırda bulunduğu sürece yatarak veya ayakta dinlendiği bölümdür. İdrar kanalı, idrar ve gübrenin temizleninceye kadar toplandığı kısımdır. Ahır temizliği, sağım ve hayvanların giriş-çıkışlarında servis yollarından yararlanır (Balaban ve Şen 1979).

Yemlik yolu genişliği, yemin taşınmasında kullanılan yöntemle doğrudan ilgilidir. Balaban ve Şen (1979), yemin elle taşınması durumunda, yemlik yolu genişliğini 75-100 cm olarak vermektedirler. Olgun (1991) ise yemlik yolu genişliğinin, yemin el arabası kullanılarak insan gücüyle taşınması durumunda 120-180 cm ve traktörle çekilen römork kullanılması halinde 240-300 cm olması gerektiğini bildirmektedir.

Yemlik genişliği yemliğin şekline bağlı olarak değişmektedir. Alkan (1973), yemlik genişliğinin 60-80 cm ve yemlik ön seki yüksekliğinin ise 17.5-20 cm arasında olmasının uygun olduğunu önermektedir. Ancak orta ve uzun duraklarda yemlik ön seki yüksekliğinin 50-60 cm'yi geçmemesi tavsiye edilmektedir (Anonymous 1988).

Duraklar dikilme platformu uzunluğuna göre kısa, uzun ve orta tipte olabilir. Dikilme platformu uzunluğu kısa duraklarda 150-170 cm, orta duraklarda 190-200 cm, uzun duraklarda 200 cm'nin üzerindedir (Olgun 1991). Durak uzunluğu 185 cm'den az olan ahırlarda, ineklerin memelerinin yaralandığını ve meme iltihabının daha fazla olduğunu bildirmektedir (Duncan 1981).

Olgun (1991), bağlı duraklı besi sığırlı ahırlarında dikilme platformu uzunluğunu 1.10-1.65 cm, genişliğini ise 0.65-1.00 m olarak önermektedir.

Kısa duraklar hayvanların ahırda bulunduğu sürenin kısa olduğu işletmelerde tavsiye edilir. Fakat kısa uzun süren veya hayvanların gün boyunca uzun süre ahırda barındırıldıkları işletmelerde orta boy durakların yapılması daha uygun olur. Kısa duraklar ahır genişliğini azaltacağından bina maliyetini düşürecektir. Ayrıca gübrenin doğrudan idrar kanalına düşmesiyle temizlik kolaylaşacak ve daha az altlık kullanılacaktır. Ancak kısa duraklarda hayvanlarda görülen diz ve meme yaralanmaları ar-

tabilir. Durak genişlikleri ise süt sığırı ahırlarında 110 cm'den, besi sığırı ahırlarında ise 100 cm'den az olmamalıdır (Anonymous 1988, Olgun 1991).

Alkan (1969), duraklara yemlikten idrar kanalına doğru ortalama olarak % 1.5'lik eğim verilmesini önermektedir.

İdrar kanalında genişlik ve derinlik temizleme şekline bağlı olup, genelde elle temizlemede genişlik 30-40 cm, derinlik ise 20-25 cm arasında olabilir (Alkan 1974). İdrar kanalı genişliğinin 30-50 cm arasında olması ve temizliğin mekanik olarak yapılması halinde genişliğin artırılabilceğini bildirmektedir (Olgun 1991).

Servis yolu genişliği tek sıralı ahırlarda 120-150 cm, çift sıralı ahırlarda ise 150-250 cm olarak alınabilmektedir. Ancak çok soğuk bölgelerde bu genişlik 100-120 cm'ye kadar düşürülebilir (Ekmekyapar 1981).

Çolak (1991), İzmir ilinde süt inekçiliği yapan işletmelerde yaptığı bir araştırmada, kapalı tip bağlı duraklı ahırların % 53.12'sinde servis yollarının bulunmadığını bildirmektedir.

Barınak içerisinde düzenlenmesi gereken kısımlardan birisi de özel bölmelerdir. Sürüdeki buzağı, dana, düve gibi genç hayvanların barındırıldığı kısımlar, boğa bölmeleri ile doğum ve hasta hayvanlar için kullanılan alanlara özel bölmeler denir.

Özel bölmelerde, buzağular için 1.5-2.0 m², danalar için 2.5-3.0 m² barınak taban alanı ayrılması uygun olur. Doğum ve boğa bölmelerinde ise her bir hayvan için 3.5x4.0 m² veya 4.0x4.0 m²'lik alan ayrılması yeterlidir (Ekmekyapar 1981).

Anderson ve Bates (1983), pratik olarak 25 ineğe bir doğum bölmesi planlanmasını ve doğum bölmesinin genişliğinin hayvanın etrafında kolayca dönebilmesine izin verecek boyutta olmasını önermekte olup, genel olarak kullanılabilcek doğum bölmesi boyutlarını 3.65 x 3.65 m², 3.65 x 3.05 m² ve 3.80 x 2.90 m² olarak bildirmektedir.

2.1.2. Konum ve yapısal özellikler

Barınaklar planlanırken ahırın araziye yerleştirilmesinde doğal ışıktan yararlanma durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Tek sıralı bağlı duraklı ahır planlanırken, uzun eksenin Doğu-Batı istikametinde yerleştirilmesine özen gösterilmelidir. Çift sıralı

geniş ahırlarda ise uzun eksenin Kuzey-Güney istikametinde olması doğal ışıktan faydalanmayı artırır (Ekmekyapar 1981, Sönmez ve ark. 1984).

Armstrong ve Wiersma (1989), barınağın inşa edileceği yerin belirlenmesinde su sağlanma durumu, arazi alanı, arazinin yüzey topoğrafyası, toprak yüzeyi ve taban suyu seviyesinin iyi tetkik edilmesi gerektiğini bildirmektedir.

Barınak etrafında oluşturulan rüzgar perdelerinin, rüzgar etkisine karşı çatı ve duvarlar için alternatif koruma desteği sağlayacağı gibi hayvanları rüzgarın olumsuz etkisinden korudukları belirtilmektedir (Scott 1984).

Ön planlamada kaba yem deposunun geniş bir hacim kaplayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Yemleme şekli yıldan yıla değişmekle birlikte, olabilecek potansiyel kısa ve uzun yemleme periyotları dikkate alınmalıdır. Kaba yem (ot, saman vb) depoları yaklaşık yıllık kaba yem ihtiyacının % 65-75'ini alacak kapasitede olması gerektiği Armstrong ve Wiersma (1989) tarafından bildirilmektedir.

Ekmekyapar (1981), hayvanlardan elde edilen idrar ve katı gübrelerin uygun şekilde depolanmasını sağlayan gübrelik tesisinin boyutları belirlenirken, işletmede üretilen gübre miktarı, gübreliğin temizlenme süresi ve gübrenin depolanma yüksekliğinin dikkate alınması gerektiğini bildirmektedir. Anonymous (1987)'a göre, gübrenin yığılma yüksekliği 2.0-2.5 m olarak önerilmektedir.

Demir (1986), Çukurova Bölgesi süt sığırcılığı işletmelerinde yaptığı bir araştırmada, işletmelerin % 97'sinde gübrelik tesisinin yapılmayıp, gübrelerin kirlilik oluşturacak şekilde ahır etrafına yığıldığını tespit etmiştir.

Barınak yüksekliğinin soğuk bölgelerde 2.25-2.50 m, ılık bölgelerde 2.50-2.70 m ve sıcak bölgelerde ise 2.70-3.00 m olması gerektiği belirtilmektedir (Alkan 1973). Ahır yüksekliğinin saptanmasında inek başına gerekli olan hava hacminden hareket etmenin doğru olduğunu ve 500 kg canlı ağırlık için gerekli hava hacmini 18-20 m³ olarak bildirmektedir (Balaban ve Şen 1979).

Ahır tabanı doğal zeminden 20-30 cm yüksek olmalı, barınak temel derinliği 80-120 cm ve soğuk bölgelerde don derinliğinin altında alınmalıdır. Çatı yükünün duvarlara iyi dağıtılması için duvarların üst kısmına 20 cm kalınlığında betonarme hatıl atılmalıdır. Temel genişliğinin 50-60 cm olması ve temel duvarının toprak yüzeyinden 30-50 cm yukarıda olması gerekmektedir (Okuroğlu ve Delibaş 1987).

Anonymous (1988)'a göre tek kanatlı kapıların 1.00-1.25 m genişliğinde,

2.00-2.20 m yüksekliğinde ve çift kanatlı kapıların ise 2.20-2.80 m genişliğinde, 2.50 m yüksekliğinde olması önerilmektedir.

Genişliği 6 m'ye kadar olan ahırlarda tek eğimli çatı tipi, 6 m'den fazla olan ahırlarda ise beşik çatı tipi kullanılmalıdır. Tavansız olarak yapılan çatılarda, çatının ısı ve nem hareketine karşı yalıtılması gerektiği ve yalıtım malzemesinin altına polietilen, üstüne de polietilen benzeri malzeme serilmesi gerektiği belirtilmektedir (Anonymous 1988).

2.2. Barınaklarda İklimsel Çevre ve Etkili Unsurlar

Çevre iklimini oluşturan ahır havasının sıcaklığı, bağıl nemi, iç havanın bileşimi (oksijen, karbondioksit, amonyak ve hidrojen sülfür gibi zararlı gazlar) ve koku durumu hayvanlar üzerinde önemli etkiye sahiptir.

Sıcaklık hayvanlar üzerinde yüksek ve düşük sıcaklıklar olmak üzere iki şekilde etkili olmaktadır. Optimum ahır sıcaklığı, sığırların yetiştirildikleri bölgenin iklimine, çevre nemine, hava hareketine, mevsime, yemleme ve bakım şartlarına, sığır ırkına, yaş ve sağlık durumuna bağlıdır (Castle ve Watkins 1979, Curtis 1983-Okuroğlu 1988).

Scott (1984), hayvanlarda fizyolojik faaliyetlerin ve davranış şekillerinin çoğunlukla sıcaklık düzenlemeleri ile ilgili olduğunu bildirmektedir. Sığırlar terlemeyen hayvanlar grubundan olduğu için soğuk çevre şartlarına sıcak çevre şartlarından daha kolay uyum göstermektedirler. Yüksek sıcaklığın olumsuz etkisi genellikle 25°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ortaya çıkmaktadır (Mutaf ve Sönmez 1984, Tekinel ve ark. 1988).

Sainsbury (1981), yetişkin ineklerde optimum süt veriminin 10-15°C'de elde edildiğini, sıcaklığın 21°C'den -7°C'ye düşmesinin süt verimini çok az değiştirdiğini ve besi sığırlarında en fazla canlı ağırlık artışının -7°C ile 10°C'de ortaya çıktığını bildirmektedir.

Demir (1992), yaptığı bir araştırmada, barınak içi ortam sıcaklığına dış ortam sıcaklığı ve iç-dış ortam neminin etkili olduğunu tesbit etmiştir. Ancak bunlardan dış ortam sıcaklığının birinci derecede, iç ve dış nemin ise ikinci ve üçüncü derecede etkili olduğunu belirtmektedir.

Hayvanların yaşadığı çevre havası bağıl neminin yüksek veya düşük olması, hayvanlar üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Yüksek nemin olumsuz etkisi, yüksek sıcaklıkla birlikte daha da çok artmaktadır. Sığırlar için uygun bağıl nem oranı % 60-75 arasında ve en fazla % 80 olmalıdır. Soğuk bölgelerde havalandırma miktarının azaltılmasıyla bağıl nemin en fazla % 85'e kadar yükselmesine izin verilebilir (Mutaf ve Sönmez 1984, Okuroğlu ve Delibaş 1986).

Mutaf ve Sönmez (1984), ahır havasındaki oksijen ve karbondioksit miktarının belirli oranlarda bulunması gerektiğini, oksijen oranının azalmasının hayvanlarda solunum güçlüklerine, karbondioksit oranının artmasının ise toksik etkilere neden olduğunu ve amonyak ile hidrojen sülfür gibi zararlı gazların da belirli oranlardan daha az bulunması gerektiğini belirtmektedir. Barınaklarda gübre idaresi ve altlık kullanılma durumu ahır havasının koku seviyesi üzerinde etkili olmaktadır. Bu ise ahırlarda havalandırma ihtiyacının belirlenmesine tesir etmektedir (Jongebreur 1981).

Hayvan barınaklarında önemli çevre şartlarından biri de ışıklandırma dır. Yeterli bir ışıklandırma hayvan sağlığı ve barınakta çalışanların rahatlığı için önemlidir (Ekmekyapar 1981).

Ekmekyapar (1981)'a göre, barınakların aydınlatılmasında öncelikle doğal ışıktan faydalanılmalıdır. Bu amaç için barınak duvarlarına yerleştirilen pencerelerden yararlanılır. Genişliği az olan ve bir cephesi güneye bakan barınaklarda, pencerelerin % 75-80'inin güney cepheye yerleştirilmesi ve kuzey-güney istikametinde yönlendirilmiş geniş ahırlarda ise pencerelerin her iki uzun duvara eşit olarak dağıtılması, barınakların doğal ışıktan faydalanmasını artırmaktadır.

İklim şartlarına bağılı olarak, pencere alanının barınak taban alanına oranı 1/12 ile 1/15 arasında olmalıdır. Bu oran hiç bir zaman 1/20'den daha az olmamalıdır (Anonymous 1988). Barınaklarda doğal ışıktan faydalanamayan kısımlar ile gece aydınlatması için ışık kaynağı hesabında, normal ampüllerde birim ahır taban alanı için 4-6 watt/m² ve flouresan lambalar için 1.5-2.0 watt/m² değerleri alınabilir (Ekmekyapar 1981).

Alkan (1974), Kars ili sığırcılık işletmelerinde yaptığı bir araştırmada, toplam pencere alanının ahır taban alanına oranının pek çok işletmede % 0.35'in altında olduğunu bulmuştur. Araştırmacı ahır içine yayılan ışık intensitesinin çok düşük ve üniform olmadığını bildirmektedir.

Barınak içi ikliminin kontrol edilmesinde kullanılan havalandırma; kullanılmış veya ısı ve nem dengesi içerisinde yaşıyan canlılara kötü tesire sahip olacak derecede bozulmuş ve zararlı gazlar karışmış havanın yapay veya tabii sistemlerle temiz hava ile değiştirilmesidir. Havalandırma, etki eden kuvvete bağlı olarak doğal ve mekanik havandırma şeklinde iki gruba ayrılır. Yalıtılmış barınaklarda iyi planlanmış her iki sistemde başarı ile uygulanabilir (Anonymous 1987, Mutaf ve Sönmez 1984, Balaban ve şen 1979).

Pear (1984), süt sığırı barınaklarında kış ve geçiş mevsimlerinde doğal havalandırma veya kombine havalandırmanın uygulanabildiğini, bu tip havalandırma için ahır genişliğinin 21.00 m'yi geçmemesi gerektiğini bildirmektedir. Besi sığırı ahırlarında ise havanın barınak içine havalandırma kanalları ile alınmasını önermektedir.

Bates ve Anderson (1984), doğal olarak havalandırılan barınakların diğer yapılarından en az 15 m uzakta olması gerektiğini ve havalandırmanın mahyaya yerleştirilen bacalarla yapılması durumunda çatı eğim açısının büyük ve çatı alt yüzeyinin pürüzsüz olması gerektiğini bildirmektedirler.

Harper (1985), hayvan barınaklarında çatı örtüsünde 0.5 mm kalınlığında alüminyum malzeme kullanılması durumunda, örtü ile kaplama malzemesi arasında 19 mm boşluk bırakılmasını ve mahyada 150 mm genişliğinde sürekli havalandırma açıklığının alüminyum malzemenin yukarı doğru kavisli şekilde kıvrılarak yapılmasının uygun olduğunu bildirmektedir.

Bates ve Anderson (1986) ise mahyaya yerleştirilen sürekli havalandırma açıklığı genişliğinin her 3 m barınak genişliği için 5 cm alınmasını ve bu genişliğin minimum 20 cm olması gerektiğini önermektedirler.

Rüzgar hızı yüksek olduğu zaman, i ve dış ortam arasındaki sıcaklık farkından oluşan basınç farkıyla hava hareketi, doğal havalandırma üzerinde daha az etkilidir. Ancak rüzgarsız, durgun havada sıcaklık farkından oluşan hava hareketi hakim duruma geçer (Jardinier 1980).

Brockett ve Albright (1987) yaptıkları bir çalışmada, -2°C ve 8°C dış sıcaklıkta rüzgar hızının 0.5-1.5 m/s arasında olduğunda, sıcaklık farkıyla oluşan hava akımının hakim duruma geçtiğini bildirmektedirler.

Öneş ve Olgun (1986), Tokat ili hayvan barınaklarında, bölge iklim

değerlerinden yararlanılarak yaptıkları bir araştırmada, sığır ahırlarında etkili baca yüksekliğinin 4 m olması durumunda geçiş mevsiminde 1000 kg canlı ağırlık için baca kesit alanını 0.137 m² olarak önermektedirler.

Sainsbury ve Sainsbury (1988)'ye göre mahyaya yerleştirilen havalandırma bacalarında birim hayvan için 0.09 m²'lik baca kesit alanı yeterli olmakta ve 11 hayvan için 1 m² baca kesit alanı önerilmektedir.



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma bölgesinin tanıtılması

Araştırma, Konya merkez ilçe ve köyleri ile civar ilçeleri ve bunlara bağlı köyleri içine alan hayvancılık işletmelerinde yapılmıştır.

Bu çalışma için 20 farklı yerleşim yerinden 33 adet süt ve besi sığırı işletmesi seçilmiştir. Araştırma yapılan işletmelerin bölgede ilçe ve köylere göre dağılımı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

3.1.2. Araştırma bölgesi hayvancılığının durumu

Bölgede hayvan varlığı kültür, melez ve yerli olmak üzere üç ırktan oluşmaktadır. Konya bölgesindeki toplam sığır (inek, dana, buzağı ve boğa) sayısı 354.753'dür. Sığırların yaklaşık % 18'i saf kültür ırkı, % 40'ı melez ve % 42'si de yerli ırktan oluşmaktadır (Anonymous 1992).

Konya bölgesinde mevcut çayır-mera alanı 719.331 ha'dır (Anonymous 1992). Yem bitkileri (mısır, yonca, fiğ, burçak ve korunga) tarımı yapılan alan 15.048 ha olup, bölgede yıllık ekilen toplam alanın yaklaşık % 0.89'nu teşkil etmektedir. Yem bitkileri tarımının % 41'ni yonca % 50'sini de fiğ oluşturmaktadır (Anonymous 1989).

3.1.3. Araştırma alanının iklim özellikleri

Araştırma alanı yazları kurak ve sıcak, kışları ise soğuk ve yağışlı bir iklime sahiptir. Konya ili ve ilçelerine ait uzun yıllar ortalaması olarak bazı meteorolojik değerler Çizelge 3.2'de verilmiştir. Uzun yıllar ortalamasında yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos olup, sıcaklık 21.8-23.2°C arasında değişmektedir. En soğuk ayları ise

Çizelge 3.1. Araştırma Yapılan Hayvancılık İşletmelerinin İlçe ve Köylere Göre Dağılımı

İlçe	Köy veya Mevkii	İşletme Sayısı (Süt)	İşletme Sayısı (Besi)
Akşehir	Doğrugöz	1	--
Altınekin	Yeniyayla	--	2
Beyşehir	Doğanbey	1	1
Çumra	Arıkören	3	--
	Beylerce	---	1
	Merkez	1	1
Ilgın	Boğazkent	1	---
Karatay	Erler	1	---
	Aybahçe	1	1
	Karaaslan	1	---
	Saraçoğlu	1	2
	Tatlıcak	---	3
Meram	Küçükkovanağzı	3	1
Sarayönü	Başhüyük	1	---
	Evcekuya	---	1
	Karacayer	1	---
	Konar	1	---
Seydişehir	Bostandere	---	1
Tuzlukcu	Çöğürlü	1	---
	Merkez	1	---
Toplam	20	19	14

Ocak-Şubat (-1.7-1.6°C)'dir. Bağıl nem genelde kış aylarında % 82'ye kadar yükselmekte, yaz aylarında ise % 41'e kadar düşmektedir. Yıllık ortalama rüzgar hızı bölgede 1.4-2.1 m/s arasında değişmekte olup, Konya ili verilerine göre yıl boyunca hakim rüzgarlar kuzeyden esmektedir.

3.2. Metod

3.2.1. İşletmelerin seçilmesi

Araştırma yapılan işletmelerin bulunduğu ilçe ve köyler seçilirken, Konya Tarım İl Müdürlüğü teknik elemanlarıyla görüşülerek, verdikleri hizmet kayıtları incelenip, öncelikle süt ve besi sığırcılığının yoğun olarak bulunduğu ilçeler belirlenmiştir. İlçelerde, Tarım İlçe Müdürlüğü elemanları, yöreyi tanıyan kişiler ve yem satıcıları ile görüşülerek işletmelerin seçileceği köy ve mevkiiler belirlenmiştir. Köylerde muhtar ve köy sakinlerinin de görüşleri alınarak, mevcut işletmeler taranıp köyü temsil edebilecek niteliğe sahip bir veya birkaç işletme etüd edilmek üzere seçilmiştir. İşletmelerin seçilmesinde ahırların bağlı duraklı olması ve kapasitelerinin süt sığırı ahırlarında 5 başlığın besi sığırı ahırlarında ise 15 başlığını altında olmaması esas alınmıştır.

3.2.2. İşletmelerde yapılan ölçüm ve inceleme çalışmaları

Araştırılmak üzere seçilen bu işletmelerde, ölçüm, inceleme ve gözlemlere paralel olarak bir anket çalışması yapılmıştır. Hazırlanan anketler doldurularak, işletmenin fiziki yapısı ve kurulduğu arazi ile ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Barınaklarda yapılan etüd sırasında yapı ile ilgili krokiler ve detay resimleri çizilerek, fiziki yapının genel ve ayrıntılı dökümü yapılmıştır. Yapının ve yapı elemanlarının boyutlarının ölçülmesinde şerit metre kullanılmıştır.

Yapılan ölçümler sırasında barınak boyutları ve barınak iç detaylarını oluşturan birimler; yemlik yolu, yemlik, durak, idrar kanalı, servis yolu ve özel bölmeler gibi üniteler ölçülmüştür. Barınak iklimi üzerinde etkili olan yapı elemanlarının (pencere, havalandırma bacası vb) boyut ve konumları belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. Konya İli ve Bazı İlçelerine Ait Uzun Yıllar Ortalaması Meteorolojik Değerler (Anonymous 1992)

Meteorolojik Değerler	A Y L A R												Yıllık
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
	K	-0.3	1.6	5.4	11.0	15.9	19.8	23.2	22.9	18.1	12.4	6.6	
O	78	74	64	58	56	50	41	41	48	60	72	79	60
N	1.8	2.1	2.4	2.5	2.1	2.2	2.6	2.4	2.0	1.6	1.4	1.6	2.1
Y	39.7	32.3	29.8	30.6	45.1	26.0	6.1	4.3	12.4	29.7	28.9	41.4	32.6
A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Hakim Rüz. Yönü													
A	1.2	2.7	5.9	10.1	15.9	19.6	22.5	22.5	18.3	12.9	8.3	3.3	12.0
K	72	69	64	59	58	54	49	47	52	62	67	73	61
S	1.9	2.1	2.1	2.3	1.8	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.5	1.7	1.8
E	86.6	74.6	81.1	69.6	66.7	50.9	15.2	10.7	25.2	47.2	52.4	81.0	661.2
H													
I	0.0	1.7	5.1	10.1	15.0	18.8	22.2	22.0	17.5	12.2	6.9	2.6	11.1
R	76	75	67	61	59	53	46	45	51	63	72	77	62
S	1.4	1.5	1.7	1.8	1.5	1.4	1.5	1.5	1.2	1.0	1.0	1.4	1.4
E	72.9	58.2	45.3	46.8	35.4	20.4	5.5	5.9	19.6	37.9	44.0	78.7	470.7
H													
I	-1.7	1.7	6.0	10.7	15.5	19.5	22.2	21.4	17.4	12.3	5.7	0.6	11.0
R	82	76	69	65	64	60	54	55	58	67	74	82	67
S	1.1	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.7	0.8	1.0	1.1
E	36.0	33.6	33.2	43.8	38.6	22.8	2.4	0.9	8.7	27.1	19.9	34.2	300.0
H													
I	0.6	2.3	5.9	10.1	14.8	18.7	21.8	20.9	16.8	11.6	5.2	1.2	10.8
R	72	68	65	62	60	56	51	52	56	63	68	73	62
S	1.5	1.7	1.7	1.6	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.5	1.5	1.4
E	44.9	42.2	45.2	50.7	58.4	40.3	9.3	8.2	25.8	33.7	36.1	42.3	437.4
H													

Ahırlarda hayvanların çevre ile ilişkisini sağlayan kapı ve gezinme alanlarının konum ve boyutları ile işletmedeki yardımcı tesislerin durumları belirlenmiş, ayrıca işletmedeki çevresel sorunların tesbit edilmesinde, gözlem ve inceleme çalışması ile birlikte resimler çekilerek mevcut durumları tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Süt ve Besi Sığırcılığı İşletmeleri ile ilgili bilgilerin toplanmasında öncelikle gözlem, inceleme ve fiziki ölçüm çalışmaları esas alınmış, işletme sahibinin de görüşlerine başvurularak yetiştirme, barınak ve işletme hakkında veriler toplanmıştır.

Araştırma sırasında yapı, yardımcı tesisler ve çevre ile ilgili bilgiler anketler, kroki ve ayrıntı resimleri ile işletme kayıt cetvellerine aktarılmıştır. İşletmelerden elde edilen bu veriler büro çalışmalarında değerlendirilmek üzere kendi aralarında süt ve besi grubu halinde tasnif edilmiştir.

3.2.3. Ahırlarda birim hayvana düşen optimum taban alanının hesaplanması

Süt ve besi sığırı ahırlarının alan yönünden yeterli olup olmadığının kontrol edilebilmesi için bölge şartlarında, hayvan başına gerekli ahır taban alanı hesaplanmıştır. Bölge için Alkan (1973), Ekmekyapar (1981) ve Olgun (1991)'un çalışmaları göz önüne alınarak durak genişliği 110 cm alınmış olup, ahır genişliğinin hesaplanmasında sırasıyla yemlik yolu, yemlik, dikilme platformu, idrar kanalı ve servis yolu için aşağıdaki değerler esas alınmıştır.

Buna göre ahır genişliği süt sığırı ahırlarında;

Tek sıralı ahırlarda; $90 + 70 + 180 + 30 + 120 = 490$ cm,

Çift sıralı ahırlarda; $2(90 + 70 + 180 + 30) + 150 = 890$ cm olarak bulunmuştur.

Ahır genişliği besi sığırı ahırlarında;

Tek sıralı ahırlarda; $90 + 70 + 165 + 30 + 120 = 475$ cm,

Çift sıralı ahırlarda; $2(90 + 70 + 165 + 30) + 150 = 860$ cm olarak bulunmuştur.

Süt ve besi sığırı ahırlarında dikilme platformu uzunluğunun belirlenmesinde

Olgun (1991) tarafından önerilen değerler esas alınmıştır. Yemlik yolu, yemlik, idrar kanalı ve servis yolu gibi diğer kısımların genişliğinin tayininde ise insan g¼c¼yle yapılan temizlik, bakım, yemleme işi için gerekli değerler seçilmiştir (Alkan 1974, Ekmekyapar 1981). Buna g¼re 15-20 durakta bir 100 cm geçit yolu genişliği de esas alınarak çift ve tek sıralı s¼t-besi sığırı ahırlarında birim hayvana d¼řen barınak taban alanları hesaplanmıştır.

3.2.4. Ahır kapasitesinin belirlenmesi

Araştırma ile Konya b¼lgesinde inşa edilmiş bağlı duraklı s¼t ve besi sığırı barınaklarının mevcut durumdaki fiziksel yeterliliklerinin ortaya konulabilmesi için ahırların kapasiteleri tesbit edilmiştir. Ahır kapasitesinin tesbit edilmesinde işletme sahibinin de g¼r¼řleri alınarak, mevcut durumda barındırabileceği hayvan sayısı belirlenmiştir. Ahırların çoğunda hayvanların bağlandığı duraklar birbirinden ayrılmış değildir. Bu sebeple duraklarda hayvanlar için 110-115 cm genişlik alınmıştır. S¼t sığırı ahırlarında ortalama olarak s¼r¼n¼n % 60'ının ineklerden, % 40'ının ise dana ve d¼velerden oluştuğu kabul edilip, ¼zel b¼lmelerde danalar için 2.5 m² ve d¼veler için ise 3.0 m² ahır taban alanı ayrılmıştır (Ekmekyapar 1981).

Kapasitenin belirlenmesinde, ahırın pratik kullanım d¼zeni ve işletme sahibinin kullandığı kapasiteler de dikkate alınmıştır.

3.2.5. Barınaklarda aydınlatma ve havalandırma d¼zeylerinin belirlenmesi

Doğal aydınlatma oranının belirlenmesinde, toplam pencere alanı esas alınmıştır. Ahırdaki pencere adedinden toplam pencere alanı bulunup, ahırın i taban alanına oranlanarak pencere y¼zeyinin barınak taban alanına oranı şeklinde ifade edilmiştir.

Havalandırma bacası çap ve boyutlarından baca kesit alanları hesaplanmıştır. Baca sayısından hareketle her barınak için toplam havalandırma bacası kesit alanı bulunmuştur. Barınağın toplam baca kesit alanı hayvan sayısına oranlanarak, birim hayvan başına d¼řen baca kesit alanı hesaplanmıştır.

3.2.6. Durak eğimlerinin tesbit edilmesi

Ahırlarda durak eğimlerinin bulunmasında su terazisi kullanılmıştır. Dikilme platformunun yemlikle birleştiği kısma inşaat ipinin bir ucu sabitleştirilmiştir. İpin dikilme platformu boyunca yataylığı su terazisi yardımıyla sağlanarak, platformun idrar kanalını kestiği noktadaki yükseklik farkı tesbit edilmiştir. Noktalar arasındaki kod farkı dikilme platformu uzunluğuna oranlanarak durakların eğimleri bulunmuştur.



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Etüd Edilen Barınaklarda Kapasite Kullanımı

Etüd edilen işletmelerde barınakların tamamı bağlı duraklı kapalı ahırlar şeklinde inşaa edilmiştir. Bu, halen bölgede yaygın olarak kullanılan ahır tipidir. İncelenen 33 adet büyükbaş sığırcılık işletmesinden 19 tanesi süt sığırcılığı, 14 tanesi ise besi sığırcılığı işletmesidir. Süt sığırcılığı işletmelerinin mevcut hayvan sayıları ve kapasite kullanım durumu Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Süt sığırcılığı işletmelerinden sadece bir tanesi kapasitesine uygun olarak kullanılmaktadır. Çizelge 4.1'den görüldüğü gibi ahırların % 16'sında kapasitenin üzerinde hayvan bulunmakta, geri kalan % 79'unda ise hayvan sayısı kapasitenin oldukça altındadır. Kapasite eksikliği işletmelerin 2'sinde % 20'nin altında, 8'inde % 35-50 arasında ve 5'inde ise % 59-81 arasında değişmektedir.

Araştırılan süt sığırcılığı işletmelerinin büyük bir kısmında kapasitelerinin altında hayvan barındırmalarına işletmelerde yaşanan parasal sorunlar neden olarak gösterilebilir. Özellikle işletmede kullanılan girdilerinden yem fiyatlarının yüksek olmasına karşın üretilen sütün düşük fiyattan pazarlanması süt sığırcılığı işletmelerinde cazibeyi azaltmıştır.

Besi sığırcılığı işletmelerinde ahırların tam kapasitede doldurulması besi döneminde mümkün olmaktadır. Bu nedenle işletmedeki ahırların gruplandırılması barınak kapasitelerine göre yapılmıştır.

İşletmelerdeki ahırların kapasite durumları Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde işletmelerin hayvan sayıları ahırların % 50'sinde 11-40, % 28.57'sinde 41.91 arasında ve % 21.43'ünde ise 90'dan daha fazladır. Yemlik ve servis yolu bulunmayan tek sıralı bir besi ahır Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Süt Sığırı İşletmelerinin Mevcut Hayvan Sayıları ve Kapasite Kullanım Durumu

İşletme No	Mevcut Hayvan Sayısı	Kapasite	Kapasite Fazlalığı		Kapasite Eksikliği	
			Sayı	%	Sayı	%
1	25	40	---	---	15	38
2	11	33	---	---	22	67
3	5	17	---	---	12	71
4	38	46	---	---	8	17
5	11	17	---	---	6	35
6	15	17	---	---	2	12
7	16	30	---	---	14	47
8	15	15	---	---	---	---
9	7	17	---	---	10	59
10	9	16	---	---	7	44
11	6	10	---	---	4	40
12	16	15	1	7	---	---
13	11	17	---	---	6	35
14	20	17	3	18	---	---
15	9	14	---	---	5	36
16	4	21	---	---	17	81
17	11	21	---	---	10	48
18	45	40	5	13	---	---
19	8	21	---	---	13	62

Çizelge 4.2. Etüd Edilen Besi Sığırı Barınaklarının Hayvan Sayılarına Göre Sınıflandırılması

Hayvan Sayısı	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Ekllemeli
11-20	1	7.14	7.14
21-30	1	7.14	14.28
31-40	5	35.72	50.00
41-50	1	7.14	57.14
51-60	1	7.14	64.28
61-70	--	--	64.28
71-80	--	--	64.28
81-90	2	14.29	78.57
90'dan fazla	3	21.43	100.00
Toplam	14	100.00	



Şekil 4.1. Tek sıralı bir besi sığırı ahırının içten görünüşü

4.2. Etüd Edilen Barınakların Yapım Tarihi ve Planlama Yönünden Gruplandırılması

Etüd edilen işletmelerdeki barınakların inşa edildiği yıllar araştırılarak yapım tarihleri Çizelge 4.3'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde ahırların yapım tarihlerinin genelde yeni olduğu görülür. Hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin yapısal yönden yıpranan barınaklarını zamanla yeniden inşa ettikleri belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Ahırların Yapım Tarihlerine Göre Gruplandırılması

Yapım Tarihi	Süt Sığırı Ahırları		Besi Sığırı Ahırları		Toplam	
	Sayısı	Oranı (%)	Sayısı	Oranı (%)	Sayısı	Oranı (%)
Bilinmeyen	4	21.05	7	50.00	11	33.33
1971-1975	2	10.53	1	7.14	3	9.09
1976-1980	1	5.26	1	7.14	2	6.06
1981-1985	5	26.32	3	21.43	8	24.25
1986-1990	4	21.05	2	14.29	6	18.18
1991'den sonra	3	15.79	---	---	3	9.09
Toplam	19	100.00	14	100.00	33	100.00

Barınakların inşa edildiği yılların belirlenmesinde, özellikle beside kira usulü işletme tipinin yaygın olması nedeniyle, işletme sahibi ile görüşülememiş; bazılarında ise işletme sahibi bulunamadığı için yapım tarihi tesbit edilememiştir.

Barınak planlanması ve inşaatında, herhangi bir inceleme araştırmaya gerek duyulmadan, genellikle çevrede bulunan mevcut barınaklar aynen taklit edilmekte veya ona benzerlerinin yapımı yoluna gidilmektedir. Barınak yapımında görülen eksiklik, planların bir teknik elemana çizdirilmeyişi veya teknik ölçülere uygun planlamanın yapılmayıdır. Araştırma yapılan barınaklarda planların hazırlanmasında izlenen yöntemler Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Barınak Planlarının Hazırlanmasında İzlenen Yöntemler

Planların Hazırlanmasında İzlenen Yöntemler	Barınak Sayısı	Oran (%)
İşletme Sahibinin Kendisinin Çizimi	26	78.79
Teknik Eleman Çizimi	7	21.21
Toplam	33	100.00

Yapılan araştırmada işletmelerin % 78.79'unda barınak planları, işletme sahibinin kendi düşüncesi sonucu ve çevredeki ahır planlarından faydalanılarak oluşturulmuştur. Çizelge 4.4'den görüldüğü gibi etüd edilen barınakların % 21.21'nin teknik bir planlama ile yapıldığı görülür. Bu oranın azlığı bölge sığır barınaklarında sağlıksız ve plansız bir yapılaşmanın oluştuğunu göstermektedir. Yapılan araştırmada bu konuda önemli bilgi eksikliğinin olduğu gözlenmiştir. Teknik planlamanın yetiştirmeye olan etkisi ve öneminin kişilerce yeterince anlaşılammış olması ile işletmelerin yaşadığı ekonomik sorunlar böyle bir sonucun doğmasına etkili olmaktadır. Ayrıca tavsiye edilen planlarda genelde kısa durak tipi önerilmiş olup, yemlik ön yüksekliği 20-25 cm verilmiştir. Ancak ön bağlama düzeninin istenen teknik özelliklerde yapılmaması hayvanların ayakları ile yemlik içine girerek yemleri kirletmesine neden olmuştur. Planların orjinal şekli ile uygulanmamasından doğan sorunlar, barınak sahibinin plan üzerinde değişiklikler yapmasına neden olmuştur.

4.3. Barınakların Yapısal ve Teknik Özellikler

4.3.1. Barınak tabanı, temel ve duvarlar

Hayvan barınaklarında ahır tabanı ile temel durumu, döşeme zemininin stabilitesi ve yapının emniyeti açısından önemli bir husus olmaktadır. Etüd edilen barınaklarda ahır tabanı ile ilgili değerler Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ahır Tabanının Doğal Zeminden Yüksekliğine Göre Barınakların Dağılımı

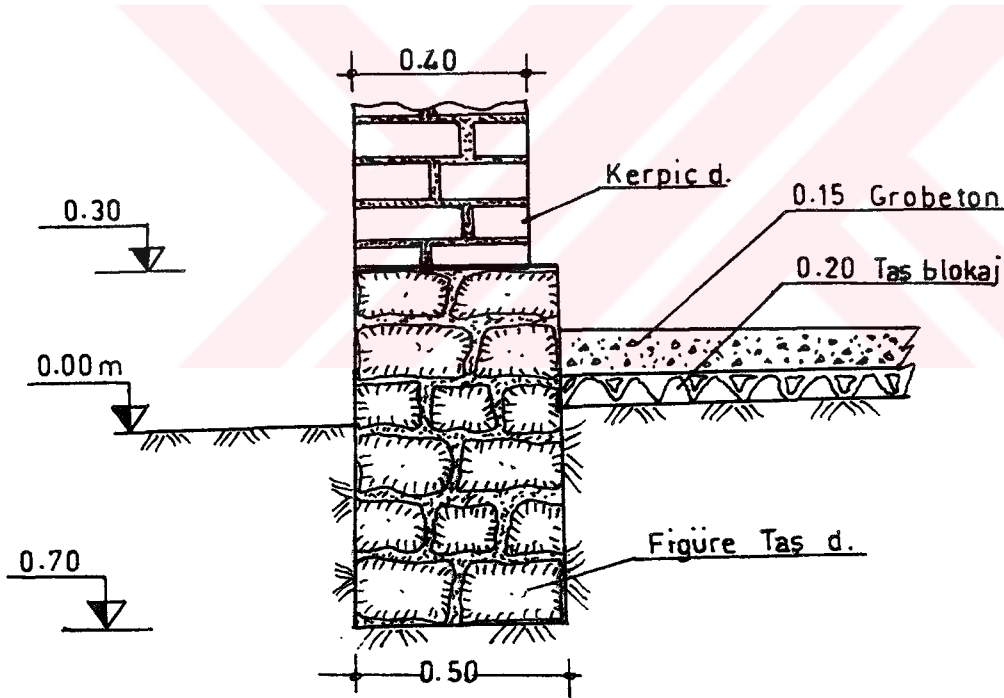
Barınak Tabanının Doğal Zeminden Yüksekliği (cm)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Eklemeli
-Zeminden daha aşağıda			
21-30	2	6.06	6.06
11-20	2	6.06	12.12
1-10	3	9.09	21.21
-Aynı seviyede	11	33.33	54.54
-Zeminden yukarıda			
11-20	7	21.21	75.75
21-30	---	---	75.75
31-40	4	12.12	87.87
41-50	3	9.09	96.96
50'den fazla	1	3.03	100.00
Toplam	33	100.00	

Barınakların tamamında ahır tabanı grobeton olarak yapılmış olup, bu döşeme zemininin stabilitesi açısından arzu edilen bir durumdur. Çizelge 4.5'den de görüldüğü gibi barınakların % 21.21'inde ahır tabanı doğal zeminden 10-30 cm daha aşağıda, % 33.33'ünde ise doğal zeminle aynı seviyededir. Barınak tabanı ahırların % 54.54'ünde doğal zeminle aynı seviyede ve bundan daha aşağıda yapılmıştır. Bu değer Okuroğlu ve Delibaş (1987)'a göre yetersizdir. Yine çizelgeden görüleceği gibi etüd edilen barınakların % 42.42'sinde ahır tabanının doğal zeminden yüksekliği 11-50 cm, % 3.03'ünde ise 50 cm'den daha fazladır. Barınak tabanının doğal zeminden 20-30 cm yüksekte (Anonymous 1988) olmayışı yukarı doğru nem hareketi sakıncasını doğurabilmektedir. Bu ise sağlıksız bir döşeme yapısına neden olabilir. Özellikle Konya

bölgesinde taban suyu seviyesinin yüksek olduğu (Kara ve ark. 1990) ova arazilerinde inşa edilen barınaklarda konunun önemi daha da artmaktadır.

Araştırılan barınaklarda temel genişlikleri 45-50 cm arasında değişmektedir. Barınak sahibi ile görüşülerek temel derinlikleri hakkında bilgiler alınmıştır. Ancak alınan bilgilere göre temellerin derinlik yönünden yetersiz olduğu belirlenmiştir. Temel emniyetinin sağlanması açısından zeminin taşıma gücüne göre derinlik belirlenmelidir. Temel derinliğinin 80-120 cm arasında ve soğuk bölgelerde mutlaka don derinliğinin altında olması gerektiği önerilmektedir (Okuroğlu ve Delibaş 1987).

Temel duvarı yapımında figüre taş kullanılmış olup, duvarların üst kısmına herhangi bir hatıl atılmamıştır. Temel duvarları altına, temel stabilitesini sağlayan sömel atılmayıp, kagir temel duvarı doğrudan toprak temel zemini üzerine yerleştirilmiştir. Konya yöresinde yaygın olarak görülen temel detayı Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Konya yöresinde yaygın olarak uygulanan temel detayı

Temel duvarı veya su basmanı yüksekliği ahırların % 21.2'sinde 40 cm ve daha az, % 24.2'sinde ise 50 cm ve daha fazla olarak bulunmuştur. Ahırların % 54.6'sında temelden itibaren taş duvar aynı boyut ve nitelikte devam ettirildiğinden ayrıca bir su basmanı yüksekliği söz konusu değildir.

Etüd edilen ahırlarda temellerin gerek inşaat tekniği ve gerekse derinlik yönünden yeterli olmayışı, temel emniyetini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle büyük barınaklarda daha fazla olmak üzere, sömelsiz temeller yapı yükünün emniyetli olarak taşınması hususunda sorun oluşturabilir.

Araştırma yapılan hayvan barınaklarında duvar yapımında kullanılan yapı malzemesi çeşitleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Ahırların Duvar Yapı Malzemesine Göre Durumları

Duvar Yapı Malzemesi	Barınak Sayısı	Oranı (%)
Kerpiç	14	42.4
Taş	15	45.5
Biriket	3	9.1
Tuğla	1	3.0
Toplam	33	100.00

Çizelgeden görüleceği gibi ahırların % 87.9'unda duvar yapı malzemesi olarak kerpiç ve taş kullanılmıştır. Duvar yapımında kerpiç ve taş malzemenin, bölgede bu kadar yaygın kullanılmasında ucuz ve kolay temin edilmesi büyük rol oynamaktadır. Ayrıca yöreye has olan inşaat alışkanlığı da etkili olabilmektedir. Yalıtım özelliği iyi olan kerpiç, dış etkilerden korunabildiği takdirde uygun bir duvar yapı malzemesi olabilmektedir. Etüd edilen barınaklarda duvar kalınlıkları kerpiç duvarlarda 40-50 cm, taş duvarlarda 50 cm, briket ve tuğla duvarlarda ise 20-25 cm olarak bulunmuştur. Barınak duvarlarının bazı özellikleri Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi genel olarak yapı harcı barınakların % 66.7'sinde çamur harcı, % 33.3'ünde ise takviyeli harçtır. Ayrıca taş duvarların yapımında ahırların % 26.7'sinde çamur harcı, % 73.3'ünde ise takviyeli harç kullanılmış olup, kerpiç ve briket duvarların tamamı çamur harcı kullanılarak örülmüştür. Etüd edilen işletmelerde ahırların % 30.3'ünde duvarların üst kısmına, betonarme olarak duvar genişliğince 20-25 cm kalınlığında hatıl atılmış olup, % 69.7'sinde ise atılmamıştır. Çatı yükünün taşıyıcı duvarlara emniyetli bir şekilde iletilmesini sağlayan hatılların olmayışı, yapı yükünün emniyetli olarak iletilmesinde sakıncalar doğurabilir. Bu durum özellikle düşük mukavemete sahip kerpiç duvarlarda daha da önem arz etmektedir.

Çizelge 4.7. Barınak Duvarları İle İlgili Bazı Özellikler

Açıklamalar	Yapı Harcı		Hatlı		Sıva			Badana	
	Takviyeli Harç	Çamur Harcı	Mevcut	Yok	İç ve Dış	İçten	Dıştan	Badana-lı	Badana-sız
Barınak sayısı	22	11	10	23	22	29	26	13	20
Oran (%)	66.7	33.3	30.3	69.7	66.7	87.8	78.8	39.4	60.6

İncelenen barınaklarda duvarların % 66.7'si içten ve dıştan sıvalı, % 87.8'inde içten ve % 78.8'inde ise sadece dıştan sıva yapılmıştır. Ahır duvarlarının % 39.4'ünde badana yapılmış olup, % 60.6'sında yapılmamıştır. Barınaklarda duvarların yeterince badana yapılmayışi hem yapı iç görünüşünü bozmakta hemde ahır içi hijyenik şartlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

4.3.2. Çatı ve yalıtım durumu

Araştırma bölgesinde etüd edilen barınakların çatı konstrüksiyonu ile ilgili bilgiler Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çatı eğim açıları barınakların 8'inde (% 24.24) 18°-23°, 12'sinde (% 36.36) 24°-29° ve 13'ünde (% 39.40) ise 30°-35° arasında değişmektedir. Çatı örtü malzemesi barınakların büyük bir kısmında marsilya tipi kremit olup, bu malzeme için çatı eğim dereceleri Olgun (1991)'a göre yeterlidir.

Çizelge 4.8. Barınakların Çatı ile İlgili Bazı özellikleri

Açıklamalar	Çatı Şekli		Çatı Örtü Malzemesi			Çatı Kaplama Malze.		Saçak Genişliği		
	Beşik	Sundurma	Kiremit	Toprak	Sac	Tahta	Kamış	30 cm ve az	31-40 cm	41-50 cm
Barınak sayısı	32	1	27	3	3	1	32	15	12	6
Oran (%)	97	3	81.8	9.1	9.1	3	97	45.4	36.4	18.2

Ahırların tamamında çatı iskelet malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır. Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi çatıların % 97'si beşik, % 3'ü de sundurma çatı şeklinde yapılmıştır. Bölgede yaygın olan ahşap çatı makası elemanları ve çatı kaplama malzemesi Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'de verilmiştir.

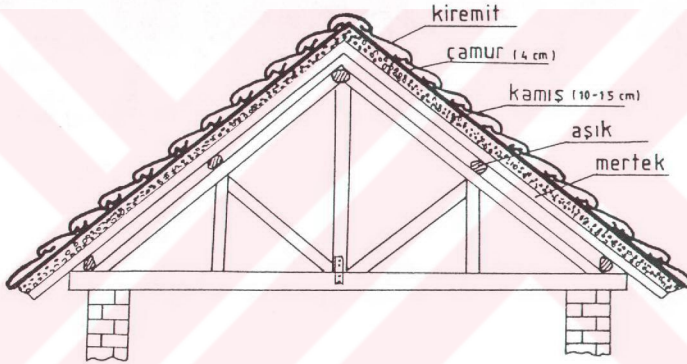


Şekil 4.3. Ahşap çatı makası elemanlarının görünüşü



Şekil 4.4. Ahşap bir çatıda kamyş kaplama malzemesinin görünüşü

İşletmelerdeki süt ve besi ahırlarının % 81.8'inde çatı örtü malzemesi olarak kiremit kullanılmıştır. Çatı örtüsü, barınakların % 9.1'inde sıkıştırılmış toprak, % 9.1 'inde ise sac malzemedен oluşmuştur. Çatılarda mertekler üzerine kaplama malzemesi olarak bir barınakta tahta kullanılmış, diğerlerine ise hem kaplama, hem de yalıtım amacıyla 10-15 cm kalınlığında kamış yerleştirilmiştir. Kamış üzerine 4-5 cm kalınlığında samanlı çamur yerleştirilip, üzeri kiremit, saç veya sıkıştırılmış toprak ile örtülmüştür. Çatı örtü malzemesi olarak sıkıştırılmış toprak kullanılan barınakların birinde, toprak altına yağış sularının geçmemesi için plastik örtü serilmiştir. Barınakların tamamında, iç hava neminin çatı yalıtım materyali içerisine nüfuzunu önlemek için herhangi bir tedbir alınmamıştır. Bölgede yaygın olarak kullanılan bir çatı modeli şematik olarak Şekil 4.5'de görülmektedir.



Şekil 4.5. Bölgede yaygın olan çatı tipi ve elemanlarının kesit görünüşü

Çatı saçağı, barınağı yağış ve yazın güneş radyasyonuna karşı koruyan bir yapı elemanıdır. Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi saçak genişliği ahırların % 45.4'ünde 30 cm ve daha az, % 36.4'ünde 31-40 cm arasında ve % 18.2'sinde ise 41-50 cm arasında değişmektedir. Saçak izdüşümü genişliğinin dış duvardan en az 40 cm olması istenir (Anonymous 1988). Genel olarak ahırların % 81.8'inde saçak genişliği 40 cm ve daha azdır. Bu ise yağış sularının dış duvarla temas etme riskini artırmakta olup, özellikle yağışa karşı hassas olan kerpiç duvarları olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Etüd edilen barınakların ahşap çatı elemanlarında nem yoğunlaşmasının

ahırların 14'ünde (% 42.4) ileri derecede, 8'inde (% 24.2) orta derecede olduğu ve 11'inde (% 33.3) ise olmadığı gözlenmiştir. Ahşap çatı elemanlarında yoğunlaşma sonucu meydana gelen ıslaklık nedeniyle mikroorganizma faaliyeti artarak, küflenme ve çürümeler görülmüştür. Bu durum hem yapı elemanlarının ekonomik ömrünü kısaltmakta hem de barınak içi sağlık şartlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Barınaklarda bu sorunların ortaya çıkmasına çatı izolasyonunun uygun olmayışı, havalandırma yetersizlikleri, ahır içi bağıl nemi ve sıcaklığının yüksek olması sebebiyet vermektedir. Çatılarda görülen nem yoğunlaşması ve deformasyon izleri Şekil 4.6'da görülmektedir.



Şekil 4.6. Ahşap çatı elemanlarında görülen nem yoğunlaşması ve deformasyon

4.3.3. Kapı ve pencereler

Kapılar, barınağa malzeme akışını, çalışanların ve hayvanların barınağa giriş çıkışını sağlayan elemanlardır. Etüd edilen barınaklarda kapı genişlikleri ve yükseklikleriyle ilgili değerler Çizelge 4.9'da verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi kapı genişlikleri barınakların % 27.2'inde 0.90 m ve daha az, % 36.4'ünde 1.00-1.10 m arasında ve % 36.4'ünde ise 1.20 m ve daha fazla olarak bulunmuştur. Kapı

yüksekliklerinin ise, barınakların % 48.5'inde 1.75 m ve daha az, % 51.5'inde ise 1.80 m ve üzerinde olduğu tesbit edilmiştir. Barınaklarda kullanılan kapıların % 72.7'si demir profil, % 27.3'ü ise ahşap doğrama olarak yapılmış olup, genellikle tek kanatlı ve menteşeli olarak düzenlenmiştir.

Çizelge 4.9. Barınakların Kapı Özelliklerine Göre Dağılımı

Açıklamalar	Kapı Genişlikleri			Kapı Yükseklikleri		Kapı Malzemesi	
	0.90 m' den az	1.00- 1.10 m	1.20 m ve üzeri	1.75 m ve altı	1.80 m ve üzeri	Demir	Ahşap
Barınak sayısı	9	12	12	16	17	24	9
Oranı (%)	27.2	36.4	36.4	48.5	51.5	72.7	27.3

Ekmekyapar (1981) ve Anonymous (1988)'a göre malzeme giriş çıkışının elle yapıldığı ahırlarda, bir hayvanın rahatça girip çıkabileceği kapı genişliği ortalama olarak 1.20 m ve kapı yüksekliğinin ise 2.00 m civarında olması gerektiği göz önüne alınırsa, Çizelgeden de görüleceği gibi, kapılar gerek genişlik ve gerekse yükseklik bakımından yetersiz boyutlandırılmıştır.

Etüd edilen barınakların pencere özellikleri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi pencere genişlikleri barınakların % 48.5'inde 50-100 cm, % 51.5'inde ise 101-125 cm arasında değişmektedir. Pencere yükseklikleri barınakların % 90.9'unda 45-80 cm arasında, % 9.1'inde ise 90 cm'nin üzerinde bulunmuştur. Pencerelelerin ahır tabanından yüksekliklerinin ise barınakların % 66.7'sinde 95-140 cm ve % 33.3'ünde ise 150-190 cm arasında olduğu tesbit edilmiştir.

Çizelge 4.10. Etüd Edilen Hayvan Barınaklarının Pencere Özelliklerine Göre Dağılımı

Açıklamalar	Pencere Malzemesi		Pencere Genişlikleri (cm)		Pencere Yükseklikleri (cm)		Pencere Yerden Yük. (cm)	
	Demir	Ahşap	50-100	101-125	45-80	90-120	95-140	150-190
Barınak sayısı	25	8	16	17	30	3	22	11
Oranı (%)	75.8	24.2	48.5	51.5	90.9	9.1	66.7	33.3

Barnaklarda yeterli bir aydınlatma ve iyi görünüşe sahip pencereler yerleştirebilmek için hayvan sayısı 20'den fazla olan barnaklarda pencere genişliği ve yüksekliğinin 100 cm'nin altına düşürülmemesi faydalı olur (Balaban ve Şen 1979). Barnaklarda genelde uzun yan duvarlar boyunca yerleştirilen pencereler, ahırların % 75.8'inde demir profil ve % 24.2'sinde ise ahşap doğrama olarak yapılmıştır. Çatıya yerleştirilmiş bir barnak penceresi Şekil 4.7'de görülmektedir. Bu tip pencereler yazları tamamen açılarak, barnak içi ısısının düşürülmesi ve havalandırılması amacıyla kullanılmaktadır.



Şekil 4.7. Çatıya yerleştirilen bir barnak penceresinin içten görünüşü

4.3.4. Ahırlarda oluşturulan özel bölmeler

Süt sığırı ahırlarında, genç hayvanlar ve hasta hayvanların barındırılacağı kısım ile doğum ve boğa bölmeleri uygun şekilde planlanması gereken birimlerdir. Yapılan araştırmada 19 adet süt sığırı işletmesinin yalnızca 4 tanesinde (% 21), barnak içerisinde genç hayvanlar (dana, düve ve buzağı) için özel bölmelerin oluşturulduğu görülmüştür. Bu özel bölmelerin gerek alan ve gerekse nitelik yönünden yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Diğer 15 barnakta ise (% 79), genç hayvanların barındırılacağı özel bölmeler yapılmayıp, yetişkin hayvanlarla birlikte durakta barındırılması yoluna gidilmiştir. Ayrıca süt sığırı ahırlarında gebe ve hasta hayvanlar ile boğalar için de özel bölmelerin düzenlenmediği tesbit edilmiştir.

4.3.5. Barınak içinin düzenlenmesi

İşletmelerde ahır içinin düzenlenmesinde çevredeki barınaklara bakılarak yapılmasının da etkisi sebebiyle ahırlarda yetersiz ve uygun olmayan iç planlama örnekleri ortaya çıkmıştır. Bölgede etüd edilen barınaklarda yapılan gözlemler ve işletme sahipleri ile görüşülmesi neticesinde, yanlış planlama düşüncesinin yaygın olduğu sonucuna varılmıştır. Ahırların planlanmasında görülen önemli eksiklik; içten dışa doğru değil de, dıştan içe doğru bir planlama anlayışının hakim olmasıdır. Barınak dış boyutları önce belirlenip, genellikle yetersiz bir iç boyutlandırma ile ahır inşa edilmektedir. Bu şekilde içten dışa doğru gelişen bir planlamadan yoksun barınaklarda, yapı içi düzenlenmesi beraberinde bir takım problemleri de getirmektedir.

Süt ve besi sığırı ahırlarında duraklar, hayvanlar birbirine veya dışa bakacak şekilde düzenlenebilir. Süt sığırı ahırlarında durakların hayvanlar dışa bakacak şekilde düzenlenmesi, süt sağımı ve temizlik işlerinde kolaylık sağlamaktadır. Besi sığırı ahırlarında ise durakların hayvanlar birbirine bakacak şekilde düzenlenmesi yemlemede kullanılan iş gücünü azaltır. Etüd edilen 19 adet süt sığırı işletmesinde, yalnız bir ahırda hayvanlar birbirine bakacak şekilde, diğerlerinde ise hayvanlar dışa bakacak şekilde durak düzenlenmesi yapılmıştır. Besi sığırı ahırlarının % 21.4'ünde duraklar birbirine ve % 78.6'sında ise dışa bakacak şekilde düzenlenmiştir. Hayvanlar birbirine bakacak şekilde düzenlenmiş bir ahır örneği Şekil 4.8'de, dışa bakacak şekilde düzenlenmiş ahır örneği ise Şekil 4.9'da görülmektedir.

Araştırma yapılan barınaklardaki duraklar, uzunluklarına göre Çizelge 4.11'de gruplandırılmıştır. Çizelgeden görüleceği gibi süt ve besi işletmeleri ahırlarında düzenlenmiş minimum durak uzunluğu 161 cm'dir. Süt sığırı ahırlarının % 68.4 'ünde, besi sığırı ahırlarının ise % 71.4'ünde durak uzunluğu 200 cm'nin üzerinde olup, maksimum 300 cm'dir. Genel olarak durak uzunluğu ahırların % 60.6'sında 220 cm'nin, % 48.5'inde ise 240 cm'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu şekilde bazı barınaklarda durak uzunluğunun gereğinden fazla olması, ahır içindeki bazı birimlerin (servis yolu, yemlik yolu vb.) boyutlarını sınırlamakta veya tamamen ortadan kaldırmaktadır. Durak uzunluğunun fazla olmasında, servis yolunun yapılmayarak durağın bu fazla kısmının gidiş geliş ve temizlik için kullanılması etkili olmuştur. Ahırların 16'sında (% 48.5) durak eğimleri % 1.5-2.0 ve 17'sinde (% 51.5) ise % 2'nin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.8. Hayvanlar birbirine bakacak şekilde düzenlenmiş süt siğiri ahır



Şekil 4.9. Hayvanlar dışa bakacak şekilde düzenlenmiş besi siğiri ahır

Çizelge 4.11. Barınakların Durak Uzunluklarına Göre Gruplandırılması

Durak Uzunluğu (cm)	Süt Sığırını İşletmesi		Besi Sığırını İşletmesi		Toplam	
	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)
161-180	2	10.53	2	14.26	4	12.12
181-200	4	21.05	2	14.26	6	18.18
201-220	3	15.79	--	--	3	9.09
221-240	1	5.26	3	21.43	4	12.12
241-260	5	26.32	2	14.26	7	21.21
261-280	3	15.79	2	14.26	5	15.15
281-300	1	5.26	3	21.43	4	12.12
	19	100.00	14	100.00	33	100.00

Etüd edilen barınakların 25'inde (% 75.8) hayvanlar için uygun malzeme ile bölünmüş müstakil duraklar oluşturulmamıştır. Genellikle hayvanlar, beton yemliklerin ön kısmına sabitleştirilmiş halkalara zincirlerle bağlanarak hareket serbestliği fazla olacak şekilde idare edilmektedir. Bu durum hayvanların gerek yatarken ve gerekse ayakta dikilirken durakta geliş güzel durmasına ve bir birlerinin yerlerini işgal etmesine sebep olmaktadır (Şekil 4.10). Bunlar duraklarda kirlilik problemlerini artırmakta ve hayvanların temiz tutulmasını zorlaştırmaktadır. Ahırların 8'inde (% 24.2) ise demir profillerle bölünmüş, genişliği 100-125 cm arasında değişen duraklar mevcuttur.



Şekil 4.10. Bölünmemiş, uzun duraklı ve servis yolu bulunmayan temizliği yetersiz bir besi sığırını ahırını

Barınaklarda kaba ve kesif yemlerin hayvanlara verilmesinde kullanılan kısımlara yemlikler denir. İncelenen barınaklarda yemlik ve servis yolu ile ilgili ölçüm değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir. Ahırların % 33.33'ünde yemlik genişlikleri 40-49 cm, % 66.7'sinde ise 50-60 cm arasındadır. Yemliklerde ön seki yükseklikleri ahırların % 9.1'inde 20-35 cm, % 24.2'sinde 40-55 cm ve % 66.7'sinde ise 60-85 cm'dir. Anonymous (1988)'a göre yemlik genişliklerin 50-60 cm ve yemlik ön yüksekliklerin ise orta ve uzun duraklarda 50-60 cm'yi geçmemesi uygun olmaktadır. Barınaklarda yemlikler genel olarak betondan yapılmış olup, görüldüğü gibi yemlik ön kenar yükseklikleri ahırların çoğunda 60 cm'nin üzerindedir. Yetiştiricilerin ön kenar yüksekliği fazla olan yemlik yapmasına yöre alışkanlıkları ve ön seki yüksekliği az olan yemliklere hayvanların ayakları ile girerek yemleri kirletmesi etkili olmaktadır. Ön bağlama düzeninin hayvanın yemliği kirlenme problemini çözecek şekilde tertiplenmesi bu tip yemliklerin kullanılmasını sınırlandırmaktadır. Kısa duraklı ahırlarda ön kenar yüksekliği az olan yemliklerin kullanılması, hayvanlar için daha geniş durak alanı sağlayabilmektedir.

Ahırların % 63.6'sında yemlik yolu inşa edilmemiş olup, yemlikler duvara dayalı olarak yapılmıştır. Çizelge 4.12'den görüleceği gibi yemlik yolu genişlikleri ahırların % 27.3'ünde 50-80 cm arasında, % 9.1'inde ise 80 cm'nin üzerindedir. Barınakların % 66.7'sinde servis yolu yapılmamıştır. Servis yolu genişlikleri ahırların % 27.3'ünde 60-90 cm arasında ve % 6.0'sında ise 100 cm'nin üzerindedir. Yemlik ve servis yolları ile ilgili bu değerler Balaban ve Şen (1979) ile Ekmekyapar (1981)'a göre yetersizdir. Ahırlarda servis yolu ile yemlik yolunu birbirine bağlayan geçitler, yemlik yolu mevcut olan ahırlarda yapılmış olup, genişlikleri 100 cm'nin üzerindedir. Barınaklarda yemlik ve servis yolları açısından önemli derecede yetersizlikler vardır. Bu durum yemleme ve temizlik işini zorlaştırarak, iş gücü ve zaman kaybına sebep olmaktadır. Yemlik ve servis yollarının ya hiç, ya da yetersiz planlanmasında işletme sahibinin barınak içi düzenlenmesi hakkında yetersiz bilgiye sahip olması ile birlikte ahır genişliğinin de uygun olmayışı önemli etkiye sahiptir.

Barınakların 5'inde (% 15.1) gübre ve idrarın toplandığı kanallar yapılmayıp gübre ve idrar ahır uzunluğu boyunca orta kısımda toplanmaktadır. Gübre ve idrar kanalının mevcut olduğu ahırlarda ise, kanal genişlikleri genel olarak 30-40 cm olup, derinliğin çoğunlukla 7-14 cm arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Kanal derinliğini Alkan (1974), 20-25 cm olarak önermekte olup, buna göre kanallar derinlik yönünden yetersizdir.

Çizelge 4.12. Barınaklarda Yemlik Genişliği ve Yüksekliği İle Yemlik ve Servis Yolu Genişliklerinin Oransal Dağılımı

Yemlik Gen. (cm)	Oranı (%)	Yemlik Ön Yük. (cm)	Oranı (%)	Yemlik Yolu Gen. (cm)	Oranı (%)	Servis Yolu Gen. (cm)	Oranı (%)
40-49	33.3	20-35	9.1	Olmayan	63.6	Olmayan	66.7
50-60	66.7	40-55	24.2	50-80	27.3	60-90	27.3
		60-85	66.7	80'den fazla	9.1	100'den fazla	6.0
Toplam	100.0		100.0		100.0		100.0

4.3.6. Barınak boyutları ve yeterliliği

Barınak boyutları, hayvanlar için gerekli olan barınak taban alanı ve hacmine etkisi nedeniyle önemli bir unsurdur. Araştırılan barınakların % 93.9'u çift sıralı, % 6.1 'i ise tek sıralı olarak düzenlenmiştir. Etüd edilen barınakların yüksekliklerine göre gruplandırılması Çizelge 4.13'de verilmiştir. Çizelgeden görüldüğü gibi ahır yükseklikleri barınakların % 33.33'ünde 1.71-2.10 m, % 45.45'inde 2.11-2.50 m arasında ve % 21.21'inde ise 2.50 m'den büyük bulunmuştur. Bu değerler Balaban ve şen (1979)'e göre yetersizdir. Araştırma yapılan süt ve besi sığırı ahırlarının genişliklerine göre dağılımı Çizelge 4.14'de verilmiştir. Çizelgeden görüldüğü gibi barınak genişlikleri ahırların % 24.24'ünde 4.50-6.50 m, % 39.39'unda 6.51-7.50 m arasında ve sadece % 24.24'ünde ise 8.00 m'den fazladır. Bölge için hesaplanan barınak genişliğinin tek ve çift sıralı süt sığırı ahırlarında sırasıyla 4.90-8.90 m, tek ve çift sıralı besi sığırı ahırlarında ise 4.75-8.60 m olduğu (Bölüm 3.2.3) göz önüne alınırsa mevcut barınakların çoğunun genişlik yönünden yetersiz olduğu görüldü. Barınak genişliğinin uygun olmayışı, ahırlarda yemlik yolu ve servis yolu gibi birimlerin yetersiz veya hiç planlanmamasına sebep olmaktadır. Ahırların uzunluklarına göre dağılımı Çizelge 4.15'de verilmiş olup, uzunluklar, barınakların % 57.57'sinde 5.00-20.00 m, % 24.24'ünde 20.01-30.00 m arasında ve % 18.18'inde ise 40.00 m'den daha fazladır.

Çizelge 4.13. Barınakların Yüksekliklerine Göre Gruplandırılması

Barınak Yüksekliği (m)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Eklemeli
1.71-1.90	2	6.06	6.06
1.91-2.10	9	27.27	33.33
2.11-2.30	7	21.21	54.54
2.31-2.50	8	24.24	78.78
2.50'den fazla	7	21.21	100.00
Toplam	33	100.00	

Çizelge 4.14. Barınakların Genişliklerine Göre Gruplandırılması

Ahr Genişliği (m)	Süt Sığırı		Besi Sığırı		Toplam	
	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)
4.50'den az	--	--	1	7.14	1	3.03
4.51-5.00	2	10.53	--	--	2	6.06
5.01-5.50	1	5.26	--	--	1	3.03
5.51-6.00	2	10.53	--	--	2	6.06
6.01-6.50	2	10.53	1	7.14	3	9.09
6.51-7.00	5	26.32	3	21.43	8	24.24
7.01-7.50	2	10.53	3	21.43	5	15.15
7.51-8.00	1	5.26	2	14.29	3	9.09
8.01-8.50	3	15.78	3	21.43	6	18.18
8.50'den fazla	1	5.26	1	7.14	2	6.06
Toplam	19	100.00	14	100.00	33	100.00

Çizelge 4.15. Barınakların Uzunluklarına Göre Dağılımı

Ahır Uzunluğu (m)	Süt Sığırı		Besi Sığırı		Toplam	
	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)
5.01-10.00	6	31.58	--	--	6	18.18
10.01-15.00	7	36.84	2	14.28	9	27.27
15.01-20.00	3	15.79	1	7.14	4	12.12
20.01-25.00	2	10.53	3	21.43	5	15.15
25.01-30.00	1	5.26	2	14.28	3	9.09
30.01-35.00	--	--	--	--	--	--
35.01-40.00	--	--	--	--	--	--
40'dan büyü.	--	--	6	42.86	6	18.18
Toplam	19	100.00		100.00	33	100.00

4.4. Barınak Hacmi ve Taban Alanlarının Yeterliliği

Barınak hacmi hayvanların çevre iklimi isteklerinin karşılanmasında önemli unsur olup, etüd edilen barınaklarda birim hayvan başına düşen barınak hacimleri Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi birim hayvana düşen barınak hacmi, ahırların % 60.60'ında 14.00 m^3 ve bunun daha altında, % 27.27'sinde $14.01-18.00 \text{ m}^3$ arasında ve % 12.12'sinde ise 18.00 m^3 'den büyüktür.

Çizelge 4.16. Etüd Edilen İşletmelerde Birim Hayvan Başına Düşen Barınak Hacimleri

Barınak Hacmi (m^3)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Eklemeli
8.01-10.00	5	15.15	15.15
10.01-12.00	4	12.12	27.27
12.01-14.00	11	33.33	60.60
14.01-16.00	8	24.24	84.84
16.01-18.00	1	3.03	87.87
18.00'den	4	12.12	100.00
Toplam	33	100.00	

Anonymous (1988)'a göre her büyükbaş hayvan için ahır hacmi 20-30 m³ olarak önerilmektedir. Buna göre ahırların çoğunun hacim yönünden yetersiz olduğu görülür. Ahırların hacim yönünden yetersiz olması, barınak içi ikliminin optimum sınırlarda kontrolünü güçleştirir. Özellikle havalandırma ile yapı içerisinde yeterli ve uygun bir hava dağılımının sağlanmasını önemli ölçüde etkiler. Havadar olmayan, yetersiz hacimli barınaklarda sıcaklığın düşük olduğu günlerde, soğuk havanın hayvanlar üzerine doğru hareketi kontrol edilemeyebilir. Bu durum barınaklarda doğal havalandırmanın uygulanmasını olumsuz yönde etkilemektedir.

Araştırma yapılan barınaklarda, yetişkin birim hayvan başına düşen ahır taban alanları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi birim hayvan için ahır taban alanı barınakların % 36.36'sında 3.51-4.10 m², % 30.3'ünde 4.11-4.70 m² ve % 27.27'sinde ise 4.71-5.30 m² arasında değişmekte olup, % 6.06'sında 5.30 m²'den daha büyüktür. Bölge için verilen barınak iç detayları (Bölüm 3.2.3) dikkate alındığında ahır taban alanı besi sığırı ahırlarında kapasiteye göre 5.00-6.00 m² olarak hesaplanmıştır. Tek sıralı süt sığı ahırlarında 6.20 m² ve 20-40 kapasiteli çift sıralı ahırlarda ise 5.35-5.80 m² olarak hesaplanmıştır. Mevcut ahırlarda hayvan başına düşen barınak taban alanı, bölge için hesaplanan değerlere göre yetersiz bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Barınakların Yetişkin Hayvan Başına Düşen Taban Alanlarına Göre Dağılımı

Barınak Taban Alanı (m ²)	Süt Sığırı		Besi Sığırı		Toplam	
	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)
3.51-3.80	3	15.79	2	14.28	5	15.15
3.81-4.10	3	15.79	4	28.58	7	21.21
4.11-4.40	3	15.79	4	28.58	7	21.21
4.41-4.70	3	15.79	--	--	3	9.09
4.71-5.00	2	10.53	2	14.28	4	12.12
5.01-5.30	3	15.79	2	14.28	5	15.15
5.30'dan büyük	2	10.53	--	--	2	6.06
Toplam	19	100.00	14	100.00	33	100.00

4.5. Barınak İçi İklimi ve Buna Etkili Unsurlar

Etüd edilen barınaklarda birim hayvan başına düşen havalandırma bacası en kesit alanları ile havalandırma bacalarının nitelikleri Çizelge 4.18'de verilmiştir. Bacalar yalıtımsız olup, genellikle daire kesitli saç malzemenen yapılmıştır. Ayrıca barınaklarda dışarıdan temiz hava girişi için özel hava girişi açıklıkları planlanmamıştır.

Barınakların doğal olarak havalandırılabilmesi için baca yapımı gereklidir. Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi, ahırların % 15.15'inde havalandırma için herhangi bir özel tesis yapılmamış, sadece kapı ve pencerelerden sınırlı oranda havalandırmanın yapılması yoluna gidilmiştir. Özellikle soğuk günlerde havanın doğrudan hayvanlar üzerine gelmesi, zararlı hava cereyanına sebep olabileceğinden, kapı ve pencerelerin havalandırma için kullanılması şansını azaltmaktadır. Çizelgeden görüldüğü gibi ahırların tamamında hayvan başına düşen havalandırma bacası kesit alanı 3.20 dm^2 ve bunun daha altındadır. Sainsbury ve Sainsbury (1988), birim büyükbaş hayvan için havalandırma bacası kesit alanını 9 dm^2 veya 11 hayvan için 1 m^2 baca kesit alanı önermektedir. Buna göre etüd edilen ahırlar baca kesit alanı yönünden yetersizdir. Baca üst ağzının mahyadan yüksekliğinin 50 cm olması önerilmektedir (Ekmekyapar 1981). Etüd edilen barınakların % 51.51'inde havalandırma bacasının mahyadan yüksekliği 40 cm'nin altında veya mahya ile aynı seviyede olup, bacaların inşasına gerekli önemin verilmediği tesbit edilmiştir. Ahırların % 69.69'unda baca çapları 11-40 cm arasında değişmektedir. Balaban ve Şen (1979), havalandırma bacası boyutlarını en az 40×40 cm (çap eş değeri 45 cm) ve en çok 100×100 cm olarak önermektedir. Bu değerler dikkate alındığında baca boyutları ahırların çoğunda önerilen değerlerin altındadır. Havalandırma bacaları mahya boyunca yerleştirilmiş bir ahır çatısı Şekil 4.12'de görülmektedir. Havalandırma bacalarının yalıtımsız olması bacada yükselen sıcak havanın soğuyarak baca kenarlarında yoğunlaşmasına sebep olabileceği gibi havanın yukarı doğru hareketini de zorlaştırabilmektedir.

Çizelge 4.18. Barnaklarda Havalandırma Bacalarının Alan ve Nitelik Yönünden Durumları

Hayvan Başına Baca Kesit Alanı (dm ²)	Barnak Sayısı	Oran (%)	Bacacın Mahya-dan Yüksekliği (cm)	Barnak Sayısı	Oran (%)	Baca Çapları (cm)	Barnak Sayısı	Oran (%)
Hiç Olmayan	5	15.15	Hiç olmayan	5	15.15	Hiç olmayan	5	15.15
0.40'dan küçük	2	6.06	Aynı seviyede	6	18.18	11-20	5	15.15
0.41-0.80	8	24.24	1-10	3	9.09	21-30	9	27.27
0.81-1.20	3	9.09	11-20	3	9.09	31-40	9	27.27
1.21-1.60	6	18.18	21-30	4	12.12	41-50	2	6.06
1.61-2.00	5	15.15	31-40	1	3.03	51-60	3	9.09
2.01-2.40	3	9.09	41-50	9	27.27	--	--	--
2.41-2.80	--	--	50'den büyük	2	6.06	--	--	--
2.81-3.20	1	3.03	--	--	--	--	--	--
Toplam	33	100.00		33	100.00		33	100.00



Şekil 4.11. Mahyaya yerleştirilen havalandırma bacalarının görünüşü

Etüd edilen barınaklarda toplam pencere alanının ahır taban alanına oranları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Barınaklarda doğal ışıktan faydalanmak amacıyla tertiplenen pencereler, ahırların % 33.33'ünde duvarların Doğu ve Batı yüzeylerine yerleştirilmiştir. Çift sıralı ahırlar için, doğal ışıktan faydalanmayı artırdığından dolayı bu arzu edilen bir durumdur. Pencereler, ahırların % 27.27'sinde duvarların Kuzey ve Güney yüzeylerine, % 39.4'ünde ise duvarların Doğu, Batı, Kuzey-Batı, Kuzey-Doğu ve Güney yüzeyleri üzerine yerleştirilmiştir. Çizelge 4.19'dan görüldüğü gibi barınakların % 60.6'sında toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı % 3.5 ve bunun daha altındadır. Toplam pencere alanının yeterli olmayışı nedeniyle ahır içi yeterli kadar aydınlatılamamakta ve karanlık bir ortam oluşmaktadır. Ahırların % 39.4'ünde toplam pencere alanı, barınak taban alanının % 3.5'inden daha fazla olup istenen aydınlatma miktarına cevap verebilecek durumdadır.

Çizelge 4.19. Barınakların Pencere Alanının Ahır Taban Alanına Oranına Göre Gruplandırılması

Pencere Alanının Ahır Taban Alanına Oranı (%)	Barınak Sayısı	Oranı (%)	Ekemeli
0.51-1.50	8	24.24	24.24
1.51-2.50	7	21.21	45.45
2.51-3.50	5	15.15	60.60
3.51-4.50	5	15.15	75.75
4.51-5.50	2	6.06	81.81
5.51-6.50	1	3.03	84.84
6.51-7.50	1	3.03	87.87
7.50'den fazla	4	12.12	100.00
Toplam	33	100.00	

4.6. Sulama Şekli, Gübre İdaresi ve Altlık Kullanılma Durumu

İşletmelerde hayvanlar, yemliklere su verilerek, kovalarla taşınarak, beton ve otomatik suluklarla sulanmaktadır. Çizelge 4.20'de bunların kullanılış oranları verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi besi sığırcılığı işletmelerinin % 64.3'ünde hayvanlar, yemliklere su verilerek sulanmaktadır. Hayvanlarda yemleme işi bittikten sonra yemliklerin tahliyeleri kapatılıp su doldurularak sulama yapılmaktadır. Pratik bir çözüm şekli olarak uygulanmasına rağmen, gerek yemliklerdeki suyun yeterince temiz tutulmayı ve gerekse artık suların uygun şekilde tahliye edilememesi problem olmaktadır. Besi sığırcılığı işletmelerinin % 35.7'sinde ise hayvanların elle taşınan kovalarla sulanması yoluna gidilmiştir.

Çizelge 4.20. Kullanılan Sulama Şekillerine Göre Barınakların Dağılımı

Açıklamalar	Süt Sığırı İşletmeleri			Besi Sığırı İşletmeleri	
	Yemliklere su verilerek	Kovalarla	Beton veya Oto. suluklarla	Yemliklere su verilerek	Kovalarla
Barınak Sayısı	6	7	6	9	5
Oranı (%)	31.6	36.8	31.6	64.3	35.7

Süt sığırıcılığı işletmelerinde ise ahırların % 31.6'sında yemliklere su verilecek, % 36.8'inde elle taşınan kovalarla ve % 31.6'sında ise yemliklere ekli olarak yapılmış beton suluklarla, otomatik veya şamandıralı sulama kapları ile sulama yapılmaktadır.

Barnakların tamamında gübrelerin toplanması ve ahır dışına taşınması elle yapılmaktadır. Ancak durakların ve idrar kanallarının uygun şekilde planlanmamış olması ahırların temiz tutulmasında problemlere sebep olmaktadır. Bu durum gübre idaresini ve ahır temizliğini güçleştirmektedir. Genel olarak barnakların % 24 'ünde altlık kullanılmakta olup, % 76'sında durak zeminine altlık serilmemektedir. Altlık kullanılmayan barnakların çoğunda durak zemininin ıslak ve kirli olduğu gözlenmiştir.

4.7. Etüd Edilen İşletmelerde Mevcut Yardımcı Tesisler ve Özellikleri

İşletmelerde hayvanların kaba ve kesif yem ihtiyaçlarının karşılanması için yemlerin dış etkilerden korunarak, yemleme yerine en az zaman ve iş gücü kullanılarak taşınmasına müsade eden yapılara yem deposu denir. İşletmelerin tamamında kaba yem olarak saman kullanılmaktadır. İşletmelerde yeşil olarak kurutulmuş ot kullanımı konusunda her hangi bir çalışma gözlenmemiştir. Bu konudaki bilgi eksikliği, işletmede kuru ot üretim veya dışarıdan satın almanın problemlili olması ve bölgedeki hayvan besleme alışkanlığı bu sonuca etkili olmaktadır. Zira çoğu yetiştiricilerde samanın vazgeçilmez bir kaba yem olduğu düşüncesi hakimdir. Bu sebeple işletmelerde planlanmış olan kaba yem depoları, saman deposu veya samanlık niteliğinde yapılmıştır. Etüd edilen süt ve besi sığırıcılığı işletmelerinde kaba yem deposu kapasiteleri Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. İşletmelerde Kaba Yem Depolama Süreleri

Açıklamalar	Süt Sığırı İşletmelerinde Depo Kapasiteleri		Besi Sığırı İşletmelerinde Depo Kapasiteleri	
	4-5 Aylık	6 Aydan fazla	1-2 Aylık	4-5 Aylık
İşletme Sayısı	8	11	7	7
Oranı (%)	42	58	50	50

Çizelge 4.21'de görüldüğü gibi süt sığırı işletmelerinde kaba yem depoları işletmelerin % 42'sinde 4-5 aylık, % 58'inde ise 6 aydan daha fazla kaba yem ihtiyacını karşılayacak düzeydedir. Besi sığırı işletmelerinde ise kaba yem depolarının % 50'si 1-2 aylık, % 50'si de 4-5 aylık kapasiteye sahiptirler. İşletmelerin büyük bir kısmında özel olarak planlanmış kesif yem depoları mevcut değildir. Kesif yemler genelde saman deposunun bir bölümünde veya ahır ile depo arasındaki geçiş kısmında depolanmaktadır. İşletmelerin çoğunda kaba yem depoları, ahıra doğrudan ekli veya arada geçit kısmı vasıtasıyla ahıra eklenerek yapılmışlardır. Bu durum yemlemede iş gücü ve zamandan tasarruf sağlanması hususunda önemli olmaktadır.

Etüd edilen işletmelerde yeşil yem siloları yapılmamış olup, silaj konusunda kişilerin çoğunun uygulamada bilgi eksikliği ve endişeleri olup, bir kısmı silajı bilmemektedir. Ancak işletmelerin bir kısmında pancar posasının muhafazası için toprak üzerinde, etrafı duvarlarla çevrili depolar yapılmıştır. Bu depoların çoğunun nitelik yönünden yemin bozulmasını önleyecek durumda olmadığı gözlenmiştir.

İşletmelerin % 94'ünde gübrelik tesisi inşa edilmemiş olup, % 6'sında gübrelik yapılmıştır. Sıvı ve katı gübreler ahır etrafına geliş güzel olarak bırakılmaktadır. Gübre idaresi sağlıksız olup, herhangi bir kontrol yoktur. İdrar ve katı gübrelerin barınak etrafına kontrolsüz olarak bırakılması sebebiyle, kirliliğin çevre ve hayvan sağlığını tehdit eden boyutlara ulaşmış olduğu gözlenmiştir. Sıvı ve katı gübrelerin barınakla ilişkisi Şekil 4.12 - 4.13'de görülmektedir.

İşletmelerin 27'sinde (% 81.8) özel olarak planlanmış gezinti avlusu yoktur. Ancak yerleşim yerleri dışında kurulmuş barınaklarda, etraftaki boş alanlar bu amaç için kullanılmaktadır. İhtiyaca cevap vermemesi ve hayvanların idaresini güçleştirilmesi bakımından bu yeterli bir çözüm değildir. Zira sıcak günlerde hayvanların güneşlenme ve temiz hava ihtiyacını karşılayacak, gerektiğinde yemleme ve sulamaya elverişli, ahırın mümkün olduğunca güneye bakan cephesinde uygun şekilde çitlerle çevrili gezinti avlusu arzu edilen bir husustur. Hayvanları gezinti avlusunda barındırılan bir süt sığırı işletmesi Şekil 4.14'de görülmektedir.



Şekil 4.12. Barınak dışına bırakılan idrar ve kirli suların ahırla ilişkisi



Şekil 4.13. Gübrelerin barnak ve çevre ile ilişkisi



Şekil 4.14. Yazın gezinti avlusunda barındırılan hayvanların görüntüsü

4.8. Kurulduğu Yer ve Konumuna Göre Barınaklar

Barnakların kurulduğu yer ve konumları, yapıların amaca uygunluğu ve elverişliliğini belirlemesi bakımından önemli bir husus olup, işletmelerin planlanmasına etki eden faktörlerden birisidir. Araştırma yapılan işletmelerin kurulduğu yer ve barınakların konumuna göre dağılışı Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Kurulduğu Yer ve Konumuna Göre Barınakların Dağılışı

Açıklamalar	İşletmelerin Kurulduğu Yer				Barınakların Konumu	
	Yerleşim Yeri Dışı		Yerleşim Yeri Kenarı		Doğu-Batı	Kuzey-Güney
	Süt	Besi	Süt	Besi		
Barınak sayısı	7	9	12	5	16	17
Oran (%)	36.8	64.3	63.2	35.7	48	52

Besi sığırı barınaklarının % 64.3'ü yerleşim yeri dışında, % 35.7'sinin ise yerleşim yerlerinin kenar kısımlarında yapıldığı tesbit edilmiştir. Çizelge 4.22'den görüleceği gibi süt sığırcılığı işletmelerinin % 63.2'si yerleşim yerlerinin kenarında, % 36.8'i ise yerleşim yeri dışında inşa edilmiştir. Araştırılan süt ve besi sığırı işletmelerinin % 48'inde barınak uzun kenarlarının Doğu-Batı, % 52'sinde ise Kuzey-Güney yönünde yerleştirilmiş oldukları tesbit edilmiştir. Ahırların % 94'ünün (Bölüm 4.3.6) çift sıralı olarak düzenlendiği dikkate alınır, barınağın bir tarafının sabahtan öğleye kadar diğer tarafınının da öğleden sonra güneşten faydalanması bakımından, çift sıralı geniş ahırların uzun kenarının Kuzey-Güney yönünde yerleştirilmesi arzu edilen bir durumdur. Ancak ahırın kurulacağı yerin arazi şartları da barınaklara verilecek konum üzerinde etkili olmaktadır.



5. ÖNERİLER

Bu çalışmada Konya İl Merkezi ile yakın çevresindeki süt ve besi sığırı ahırlarının mevcut fiziki yapılarına ait, barınak boyutları, alanları, hacimleri, çevre ile ilişkisini belirleyen özellikleri, çevre denetiminde etkili olan unsurlar, yapı malzemesi ve özellikleri ile yardımcı tesislerin durumları incelenmiştir. Bu bölgede ahırların yapımında uyulması gereken esaslar ile yöredeki durum karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçların ışığında gerek yöredeki mevcut büyükbaş hayvan barınaklarının eksiklerinin giderilmesi ve ıslahında, gerekse yeni barınak planlamalarında aşağıda belirtilen hususlar tavsiye edilebilir.

1. İşletmelerdeki hayvan barınaklarında görülen önemli yapısal eksikliklerden birisi, barınak boyutlarındaki yetersizliktir. Ahırlarda dikilme platformu uzunluğu (165-180 cm) seçilmelidir. Barınak içi düzenlemesinde yeterli bir planlama için ahır iç genişliğinin, bölüm 3.2.3'deki değerler dikkate alındığında tek sıralı süt ve besi sığırı ahırlarında sırasıyla 490-475 cm, çift sıralı süt ve besi sığırı ahırlarında ise sırasıyla 890-860 cm olması tavsiye edilir. Barınak içi ikliminin kontrol edilebilmesine müsaade eden yeterli hacme sahip, havadar bir barınak için ahır yüksekliğinin 250 cm'nin altında olmaması ve büyük kapasiteli ahırlarda 300 cm'ye kadar çıkarılması uygun olur.

2. Duraklarda hayvanların düzgün şekilde idaresi için süt sığırı ahırlarında duraklar birbirinden boru profillerle ayrılmalıdır. Besi sığırı ahırlarında ise iki durakta bir bölmeler oluşturulabilir. Durak bölmeleri uzunluğunun 90-105 cm, yüksekliğinin ise 100-105 cm olması tavsiye edilir.

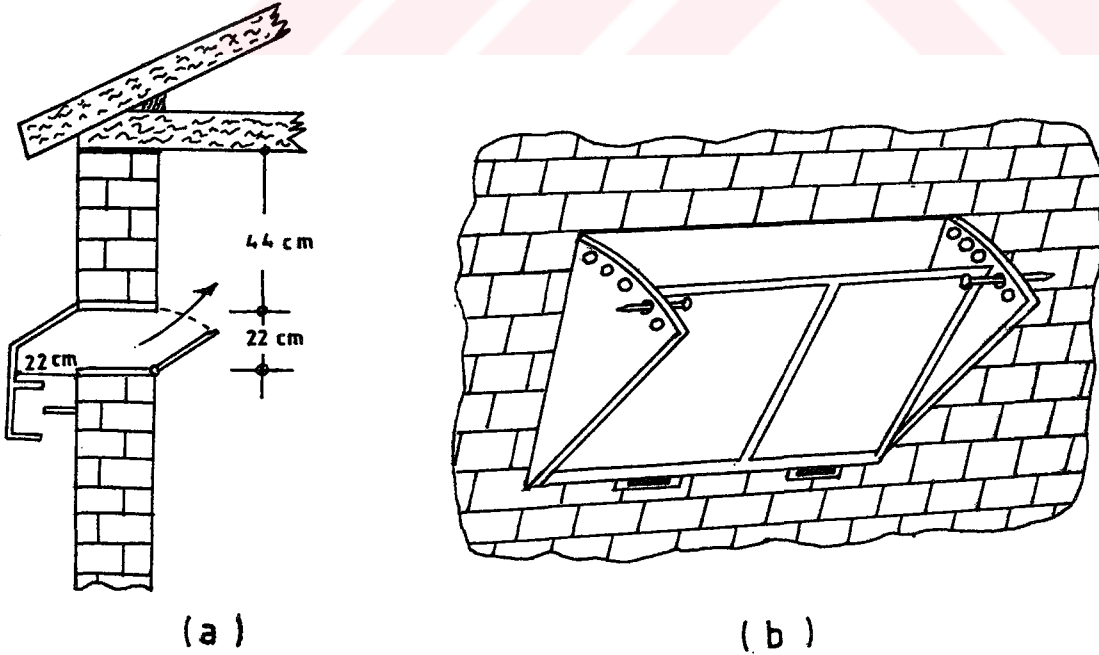
3. Genç hayvanların yetişkin hayvanlarla aynı barınakta barındırılması düşünüldüğünde, ahırın uygun bir kısmında özel bölmeler planlanmalıdır. Hayvanların barındırılacağı bu kısımların temiz ve drenajının iyi olmasına dikkat edilmelidir. Özel bölmeleri bulunmayan mevcut ahırların uygun bir kısmının yeniden düzenlenerek özel bölmelerin oluşturulması tavsiye olunur.

4. Barınaklarda yemlik ön kenar yüksekliğinin 20-25 cm, yemlik kesitinin ise mümkünse daire veya yamuk kesitli olması önerilir.

5. Barınak uzun kenarı, çift sıralı ahırlarda Kuzey-Güney yönünde, tek sıralı ahırlarda ise Doğu-Batı yönünde yerleştirilmelidir. Çift sıralı ahırlarda pencereler duvarlara eşit olarak dağıtılmalı ve tek sıralı ahırlarda ise pencerelerin % 70-80'i güney cephe duvarına yerleştirilmesi tavsiye edilir.

6. Mevcut barınaklarda toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı, bölüm 4.4'de görüldüğü gibi barınakların % 60.6'sında % 0.51-3.5 arasında değişmekte olup, bu değer % 5'in altında olmaması önerilir. Yeterli bir aydınlatma için toplam pencere alanı az olan mevcut ahırlarda ilave pencereler açılarak aydınlatma düzeyinin iyileştirilmesi sağlanmalıdır. Toplam aydınlatma yüzeyi alanının büyüklüğüne bağlı olarak pencere boyutları, 75x100 cm, 100x100 cm ve 125x100 cm olarak alınabilir.

7. Ahırlarda görülen diğer önemli problem ise havalandırma bacası ve hava giriş açıklıklarının yetersiz oluşudur. Barınaklarda yeterli bir havalandırma için baca kesit alanları geçiş mevsimi iklim değerlerine bağlı olarak hesaplanmalı veya yetişkin birim hayvan için ortalama olarak 0.07-0.09 m²'lik baca kesit alanı tavsiye edilir. Bacaların yalıtımlı ve boyutlarının ise en az 40x40 cm en fazla 100x100 cm olması önerilir. Havalandırma bacalarının mahyadan yüksekliği 50-60 cm olmalıdır. Yapılmış olan ahırlarda ilave bacalar yerleştirilerek veya bacalar yeniden planlanarak toplam havalandırma bacası kesit alanı yeterli düzeye getirilmelidir. Havalandırma bacası içerisine ayarlanabilir klapeler veya kapaklar yerleştirilerek, kesit alanının soğuk günlerde küçültülebilmeye müsaade edilmelidir. Hava giriş açıklıkları kesit alanının en az toplam baca kesit alanı kadar alınması tavsiye edilir. Hava giriş açıklığı olarak barınakların uzun duvarlarına yerleştirilmiş özel açıklıklardan veya duvarların üst kısmına yerleştirilmiş, ahır içine açılan vasistas pencerelerden faydalanılmalıdır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Barınakların doğal olarak havalandırılmasında kullanılan duvara yerleştirilmiş hava giriş açıklığı (a) ve vasistas pencere (b)

Barınakların havalandırılmasında Şekil 5.1'de önerilen vasistas pencerelerin ahır içine açılan kanatları ayarlanabilir yapılarak, soğuk günlerde hava giriş kesit alanı küçültülebilmelidir. Bu tip pencerelerde dışardan giren temiz hava kavisli bir yol takip ederek hayvanlar üzerine ulaştığından zararlı hava cereyanı etkisi azaltılır.

8. Ahırlarda temel derinliği 80 cm'den az olmamalı ve temel genişliğinin 50-60 cm olması önerilir. Barınak tabanı doğal zeminden 20-30 cm yüksekte ve temel duvarı zeminden 30-50 cm yukarıda olmalıdır. Taşıyıcı duvar kalınlıklarının taş duvarlarda 50 cm, tuğla duvarlarda 30 cm, kerpiç duvarlarda ise 40-45 cm olması tavsiye edilir. Duvarların üst kısmına 20 cm kalınlığında ve duvar boyunca uzanan betonarme hatıl yapılmalıdır.

9. Çatılar işletmenin ekonomik gücüne bağlı olarak değişik malzemelerden yapılabilir. Çatıların yapımında özellikle yalıtımın yeterli olmasına ve dayanıklılığına dikkat edilmelidir.

10. Mevcut işletmelerin çoğunda gezinti avlusu yapılmamıştır. Özellikle süt sığırı ahırlarında olmak üzere barınakların uygun bir cephesine, mümkünse güneyine, çitlerle çevrili gezinti avlusu yapılmalıdır. Yeni yapılacak barınakların planlanmasında gezinti avlusu mutlaka dikkate alınmalıdır. Gezinti avlusunda birim hayvan için en az 9-10 m²'lik alan ayrılması ve avlunun sıcak günlerde hayvanların dışarıda yemleme ve sulamasına müsade edecek şekilde düzenlenmesi tavsiye edilir.

11. Yapılmış olan işletmelerin büyük kısmında gübrelik tesisi mevcut değildir. Bu işletmelerde gübrenin depolanmasına ve taşınmasına uygun bir gübrelik tesisi yapılması tavsiye edilir. Yetişkin birim hayvan için aylık gübre verimi 1.40-1.70 m³ alınabilir. Gübrelik kapasitesi belirlenirken gübrenin yığılma yüksekliğinin 2.00-2.50 m ve 3-6 ayda bir boşaltılacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Boşaltma kolaylığı sağlaması açısından gübrelik zemin üstünde yapıp etrafı 30-125 cm yüksekliğinde duvarlarla çevrilebilir. Gübreden çıkan şerbet ve ahırdan gelen idrar gübreliğe ekli olarak betondan yapılmış şerbet çukurunda biriktirilmelidir. Şerbet çukuru kapasitesinin belirlenmesinde birim hayvan için aylık idrar verimi 0.5 m³ alınabilir.

12. İşletmelerdeki hayvan barınaklarının yapısal sorunlarının çözülebilmesi için, bu konuda hizmet veren tarım teşkilatları, üniversitelerle de işbirliği yaparak çiftçiler barınak yapımı ve çevre denetimi konusunda yeterince bilgilendirilmelidir.

13. Bölge için uygulanabilecek süt ve besi sığırı ahır taban planı ve bazı kesitleri ekte verilmiştir. (Ek-1, Ek-2)

ÖZET

Araştırma Konya yöresinde süt ve besi sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumu ve sorunlarının tesbit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma Konya yöresinde seçilen, 14'ü besi ve 19'u süt sığırcılığı olmak üzere toplam 33 adet işletmede yürütülmüştür. İşletmelerin tamamında ahırlar bağlı-duraklıdır.

Etüd edilen süt sığırcılığı işletmelerinin % 79'unda hayvan sayıları 10-30 arasında değişmektedir. Besi sığırcılığında ise barınakların % 64'ü 18-60 başlık kapasiteye sahip, % 36'sında ise hayvan sayısı 70'den daha fazladır.

Barınak tabanı, ahırların % 55'inde doğal zeminle aynı seviyede veya daha aşağıdadır. Barınakların % 60.6'sında temel derinliği 40 cm ve bundan daha az olup, temel zemini üzerine sömel yapılmamıştır. Temel genişliği 45-50 cm arasında ve temel duvarı yapımında moloz taş kullanılmıştır. Barınak duvarlarının % 88'i kerpiç ve taştan yapılmıştır. Barınaklarda duvarların % 61'i badanasızdır.

Çatıların tamamı ahşap iskeletli olup, çatı iskeleti barınakların % 97'sinde beşik çatı tipindedir. İşletmedeki ahırların % 97'sinde hem çatı kaplama malzemesi olarak, hem de yalıtım amacıyla kamyş kullanılmıştır. Barınakların % 82'sinde çatı örtü malzemesi olarak kiremit kullanılmıştır.

İşletmelerin % 88'inde duraklar hayvanlar dışarı bakacak şekilde düzenlenmiştir. Barınakların % 70'inde durak uzunluğu 200 cm'nin üzerindedir. Ahırların % 64'ünde yemlik yolu, % 67'sinde de servis yolu yapılmamıştır.

İşletmelerde barınakların % 97'si çift sıralı olarak düzenlenmiş olup, % 52'sinde barınak genişliği 7.00 m ve bunun daha altındadır.

İşletmelerin % 15'inde barınağın havalandırılması için özel bir tertip yapılmamıştır. Ahırların % 61'inde toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı % 3.5 ve bunun daha altındadır.

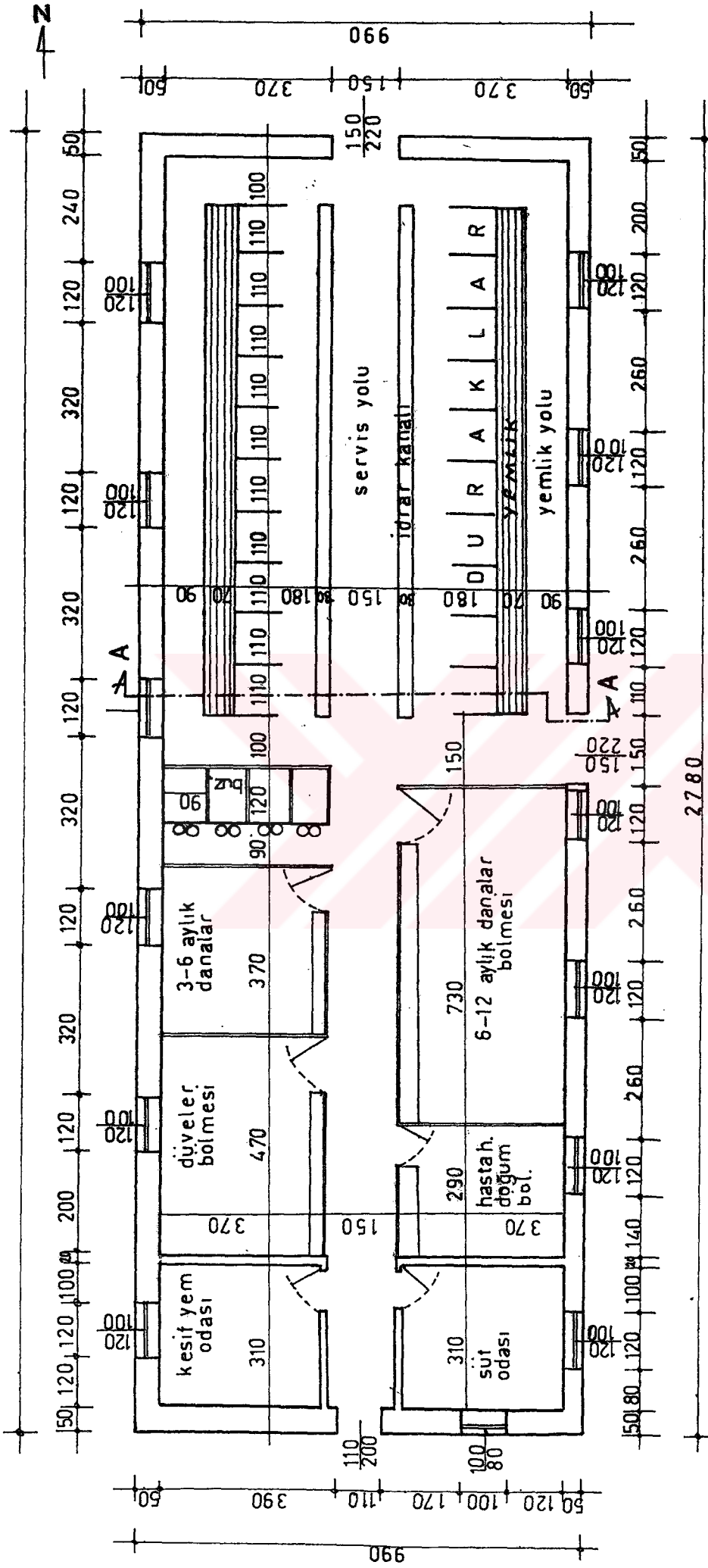
6. KAYNAKLAR

- ALKAN, Z., 1969. Zirai İnşaat. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 65, Erzurum.
- ALKAN, Z., 1973. Ahır Planlanmasının Teknik Esasları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 189. Erzurum.
- ALKAN, Z., 1974. Kars İli Sığırcılık İşletmelerinde Ahırların Durumu, Özellikleri, Yeterlilikleri ve Geliştirme İmkanları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 75. Erzurum.
- ARMSTRONG, D.V., WIERSMA, F., 1989. Dairy Design for a Semi Arid Climate. Bovine Practitioner, No : 24, 89-96, University of Arizona. U.S.A.
- ANDERSON, J.F., BATES, D.W., 1983. Seperate Maternity Facilities for Dairy Cows a Total Animal Health Care Necessity. II. Proceeding of Second National Dairy Housing Conferance, March 14-16. 205-211. Wisconsin, U.S.A.
- ANONYMOUS, 1987. Hayvan Barınakları Gübrelilik İnşa Kuralları. TS -5244. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1988. Sığır Ahırları İnşa Kuralları. TS-56 89. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim. Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No : 1505, Ankara.
- ANONYMOUS, 1992. Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Konya.
- ANONYMOUS, 1992. Devlet Meteoroloji İşleri Kayıtları. Konya.
- BALABAN, A., ŞEN, E., 1979. Tarımsal Yapılar Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 721, Ankara.
- BATES, D.W., ANDERSON, J.F., 1984. Environmental Design for a Total Animal Health Care System, Bovine Proctitioner, No : 19, 4-20.
- BATES, D.W., ANDERSON, J.F., 1986. The Design of Natural Ventilation System to Provide Optimal Epidemiological Conditions for the Bovine. Proceeding Fourteenth World Congress on Diseases of Cattle, Dublin, 26-29 August. 642-645.
- BROCKETT, B.L., ALBRIGHT, L.D., 1987. Natural Ventilation in Single Airspace Building. Journal of Agricultural Engineering Research. 37, 141-154.
- ÇOLAK, A. 1991. İzmir İlinde Süt İnekçiliği Yapan İşletmelerde Mevcut Ahırların

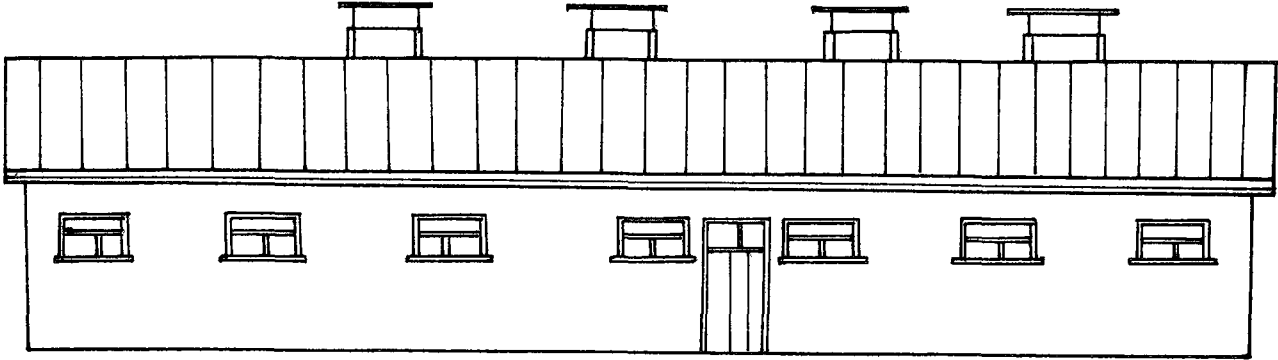
Durumu ve Bu Ahırların Geliştirilmesi İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış) İzmir.

- DEMİR, Y., 1986. Çukurova Bölgesinde Projeye Dayalı Olarak Geliştirilen Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mevcut Durumları Sorunları ile Çözüm Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Kültürteknik Anabilim Dalı Master Tezi (Basılmamış). Adana.
- DEMİR, Y., 1992. Kapalı Ahırlarda İç Ortam Sıcaklık ve Neminin Dış Ortam Sıcaklık ve Neminden Etkileniminin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, 24-26 Haziran 1992, Erzurum.
- DUNCAN, I.J.H., 1981. Animal Behaviour and Well Fare, in Environmental Aspects of Housing for Animal Production, Ed. J.A. Clark, Butterworths, London.
- EKMEKYAPAR, T., 1981. Tarımsal İnşaat. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Kültürteknik Böl. Erzurum.
- HARPER, A.D., 1985. Spaced-Roof Ventilation at West Learmonth, Farm-Buildings-Progress. No : 79, 35-36.
- JARDINIER, P., 1980. Ventilation and Free are of Openings on the Exterior of Dwel-lings. Cohiers Techniques du Batiment, No: 27.
- KARA, M., ÇİFTÇİ, N., ŞİMŞEK, H., 1990. Konya-Çumra-Çandır Mevkii Arazilerinde Taban Suyu Hareketi ve Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üniv. Araştırma Projesi No : ZF-88/079, Konya.
- MUTAF, S., SÖNMEZ, R., 1984. Hayvan Barınaklarında İklimsel Çevre ve Denetimi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 438, İzmir.
- OKUROĞLU, M., DELİBAŞ, L., 1986. Hayvan Barınaklarında Uygun Çevre Koşulları. Hayvancılık Sempozyumu, 5-8 Mayıs 1986. Tokat.
- OKUROĞLU, M., DELİBAŞ, L., 1987. Hayvan Barınaklarında Yapı Elemanlarının Projelenme İlkeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi Sayı 55, 3-13, Ankara.
- OKUROĞLU, M., 1988. Erzurum Kış Koşullarında Değişik Sıcaklık ve Bağlı Nemde Simental Irkı Sığırların Süt Üretimi ve Yem Tüketimleri. 3. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, 2, 20-23 Eylül 1988, İzmir.
- OLGUN, M., 1991. Tarımsal İnşaat ve Hayvan Barınakları. T.C. Ziraat Bankası Eğitim ve Organizasyon Müdürlüğü, Ankara.

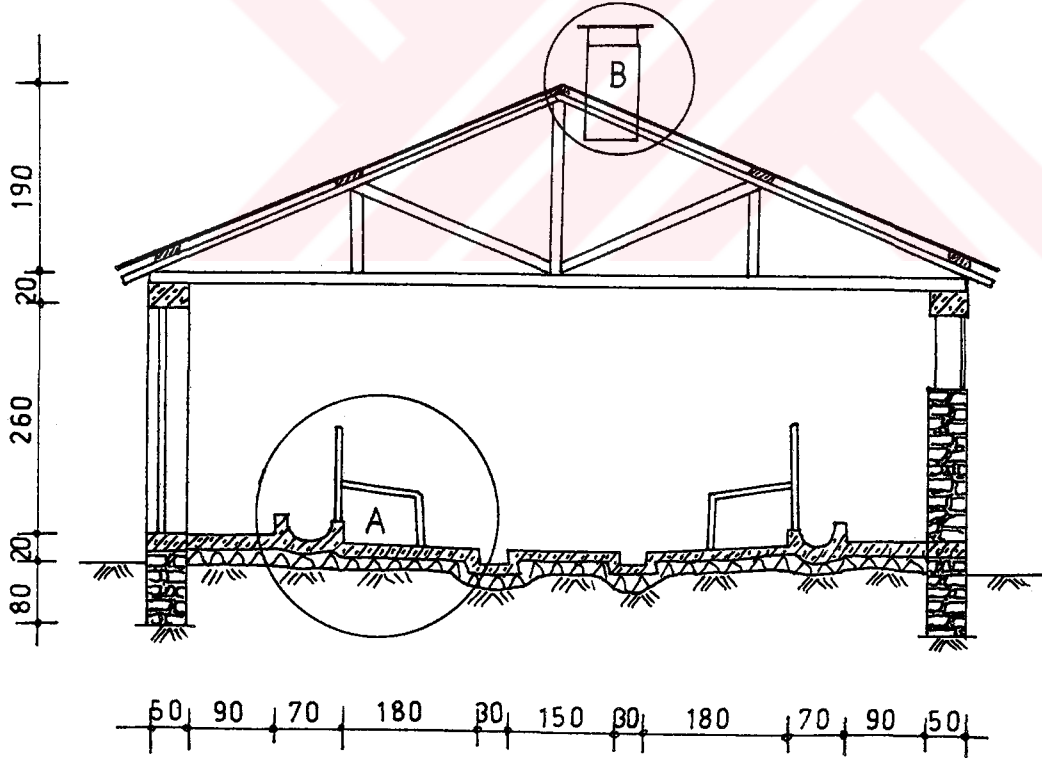
- ÖNEŞ, A. OLGUN, M., 1986. Tokat Yöresinde Kurulacak Hayvan Barınaklarında Uygun Çevre Koşullarının Sağlanmasına İlişkin Planlama Kriterlerinin Saptanması. Hayvancılık Sempozyumu, 5-8 Mayıs 1986, Tokat.
- PEAR, G., 1984. Testing of Energy and Material Saving Ventilation System in Cattle Production. Monatshefte Fur-Veterinarmedizin. 39, 10, 333-340.
- SAİNSBURY, D.W.B., 1981. Health Problem in Intensive Animal Production in Environmental Aspects of Housing for Animal Production. Ed.J.A. Clark. Butterworths, London.
- SAİNSBURY, D., SAİNSBURY, P., 1988. Livestock Health and Housing. 66-106, Alden Press, London.
- SCOTT, N.R., 1984. Livestock Building an Equipment a Review. Journal of Agricultural Engineering Research, 29, 93-114.
- SÖNMEZ, N., BALABAN, A., BENLİ, E., 1984. Kültürteknik. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No : 911, Ankara.
- TEKİNEL, O., KUMOVA, Y., ALAGÖZ, T., 1988. Orta Karadeniz Bölgesi İklim Koşullarına Uygun Doğal Havalandırmalı Süt Sığırcılığı Ahır Sistemlerinin Geliştirilmesi. 3. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, 20-23 Eylül 1988, İzmir.



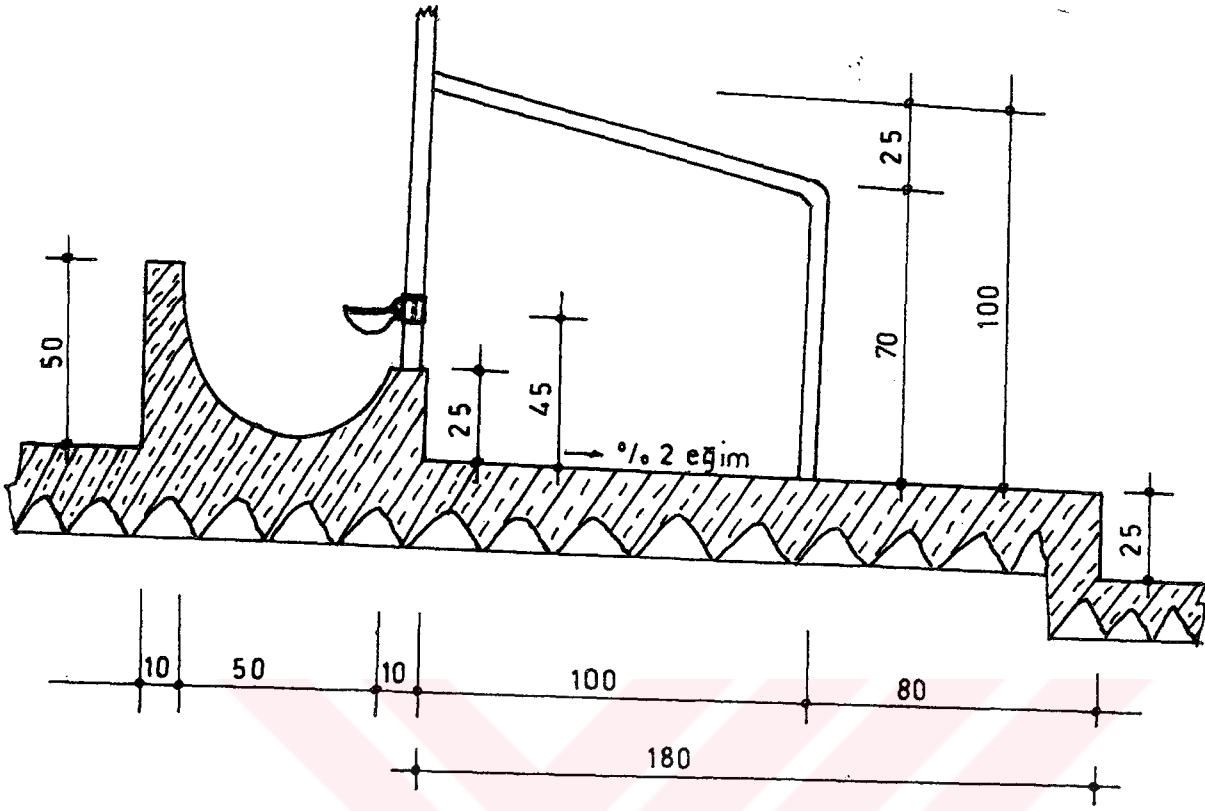
(Ek-1) Konya Bölgesi için Uygulanabilecek 20 Başlık Bağlı Duraklı Süt Sığırcı Ahır Taban Planı



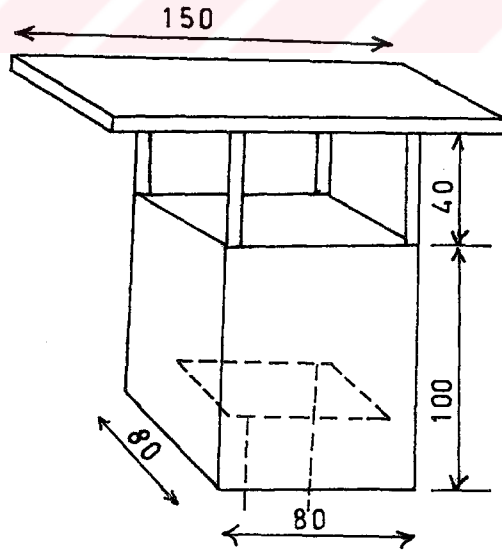
(Ek-1) Doğu Cephesi



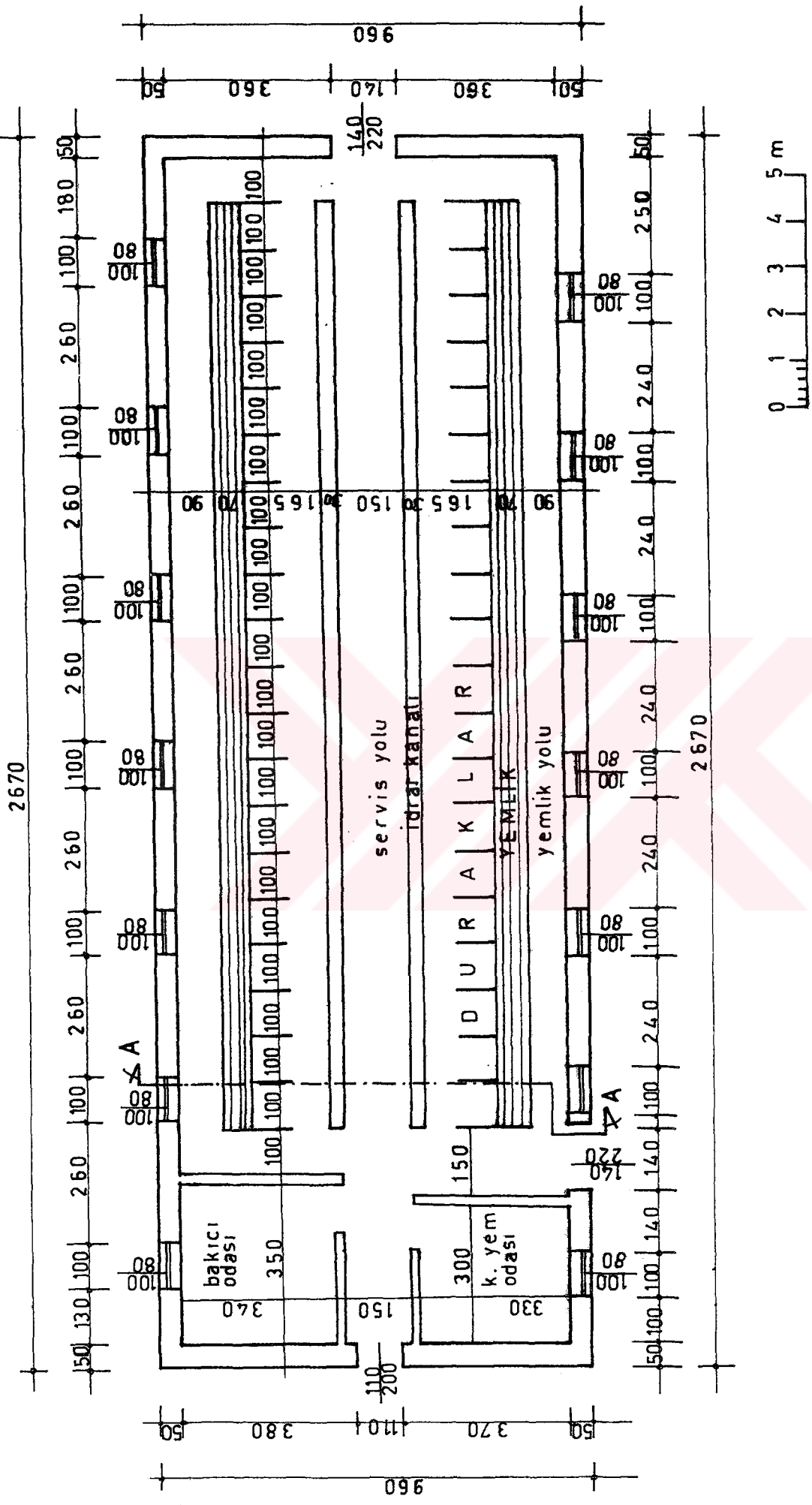
(Ek-1) A-A Kesiti



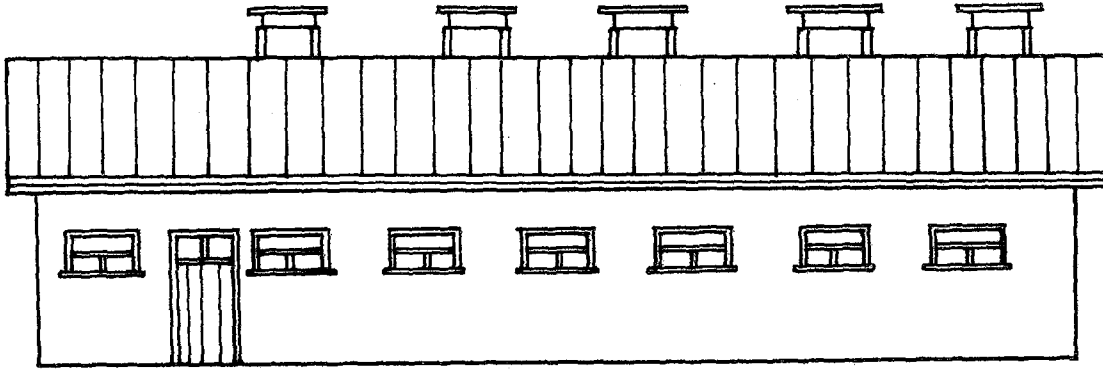
(Ek-1) A DETAYI (Ölçek : 1/20)



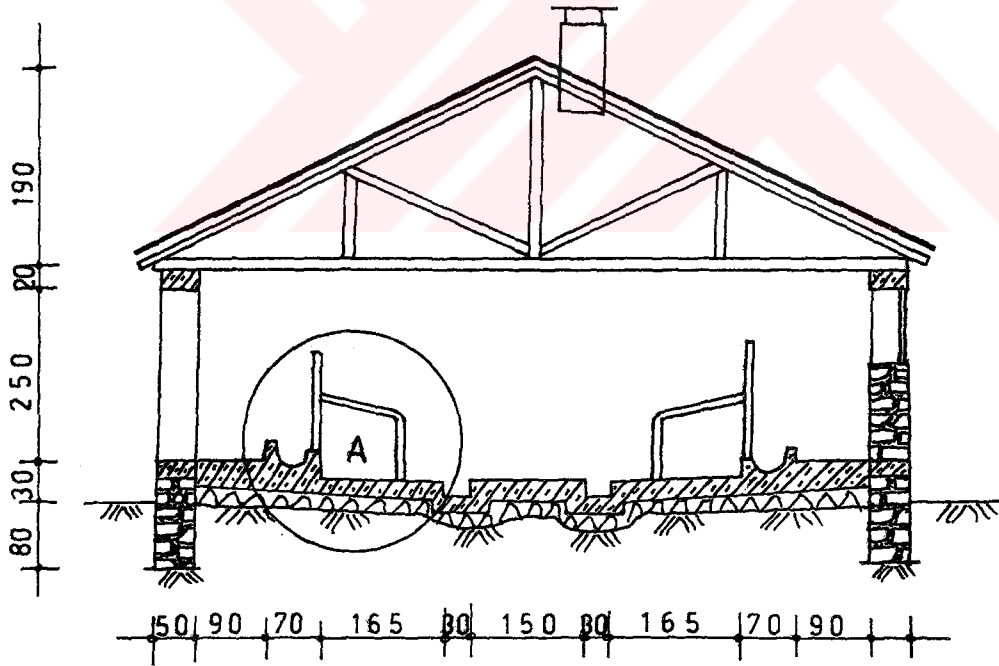
(Ek-1,Ek-2) (Süt-Besi Ahırları için)
B DETAYI



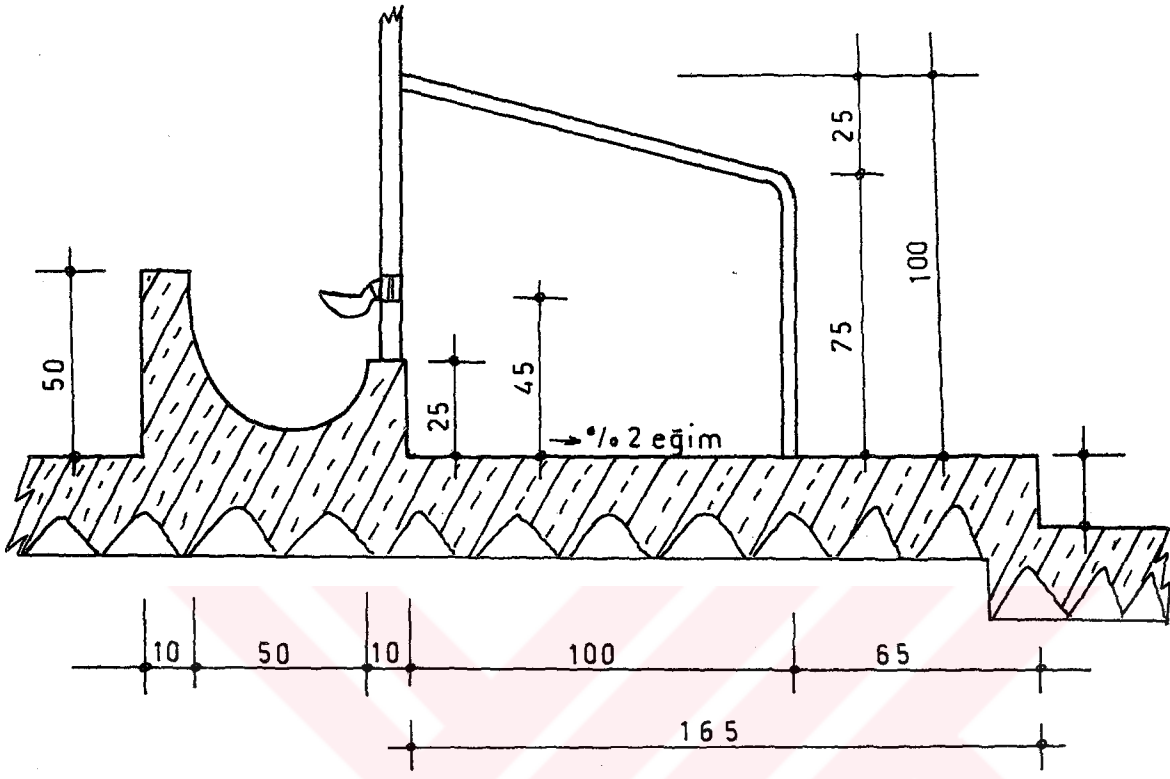
(Ek-2) Konya Bölgesi için Uygulanabilecek 40 Başlık Bağlı Duraklı Besi Sığırı Ahır Taban Planı



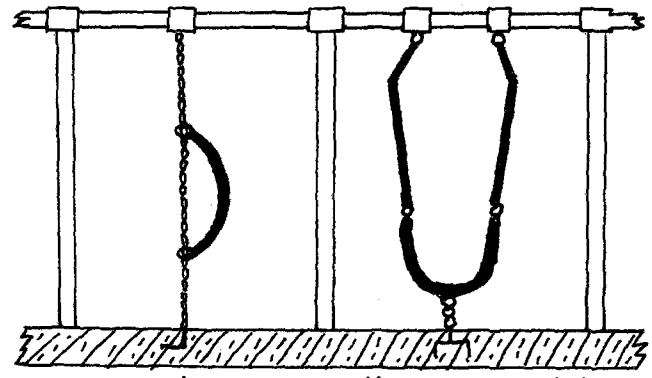
(Ek-2) Doğu cephesi



(Ek-2) A-A Kesiti



(Ek-2) A DETAYI (Ölçek: 1/20)



Besi ve Süt Sığırları için
Ön Bağlama Düzeni