

**KONYA YÖRESİNDE SÜT VE BESİ SİĞİRİ BARINAKLARININ  
FİZİKSEL YAPI DURUMU VE SORUNLARI**

**Nuh UĞURLU\***

**Mehmet KARA\*\***

**ÖZET**

Araştırma Konya bölgesindeki süt ve besi sığircılığı işletmelerinde barınakların fiziksel yapı durumu ve sorunlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma Konya bölgesinden seçilen 19'u süt ve 14'ü besi olmak üzere toplam 33 adet işletmede yürütülmüştür.

Etüd edilen ahırların % 55'inde barınak tabanı doğal zeminle aynı seviyede veya daha aşağıdadır. Barınakların çoğunda temel derinlikleri yetersiz olup, temel genişliği ise 45-50 cm arasındadır. Temel duvarlarının yapımında taş malzeme kullanılmıştır. Duvarların % 88'i kerpiç ve taş malzeme kullanılarak yapılmıştır.

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

**ABSTRACT**

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

This research was carried-out to determine constructional problems of dairy and beef cattle establishment in Konya region. The study was conducted 33 establishment consisting of 14 beef and 19 dairy cattle tying barns selected in Konya region.

The housing floor was same level with the natural ground or lower than that, in 55 % of the barns. Foundation depths of the barns were generally insufficient, and width of foundation was about 45-50 cm. The Stone materials had been used to build the foundation walls. In 88 % of the barns, the construction materials of the walls were made stones and adobes.

According to the result of 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.

\* Arş. Gör.: S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, KONYA  
\*\* Prof. Dr.: S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, KONYA  
Geliş Tarihi : 15.01.1994

## GİRİŞ

Hayvancılık işletmelerinde ürünlerin kaliteli ve ekonomik olarak üretilmesi büyük oranda işletmeyi oluşturan yapı ve tesislerin teknik özelliklerinin yeterli olmasına da bağlıdır. Süt ve besi sığırı işletmelerinde barınakların hayvanları olumsuz iklim koşullarına karşı yeterince koruyarak iş gücünden ekonomi sağlaması ve yapı maliyetinin düşük olması arzu edilir. Barınak planlamasında etkili olan barınak içi iklim koşullarının yeterince kontrol edilmemesi, sığırların mevcut verimleri üzerinde etkili olmaktadır. Hayvanlarda fizyolojik faaliyetlerin ve davranış şekillerinin çoğunlukla sıcaklık düzenlemesi ile ilgili olduğu bildirilmektedir (Scott, 1984). Yine ineklerde optimum süt veriminin 10-15°C'de elde edildiği vurgulanmaktadır (Sainsbury, 1981).

Hayvancılık işletmelerinde barınaklar, işletme sermayesinin önemli bir kısmını oluştururlar, planlamada yapılacak hatalar yapının amaca uygunluğunu olumsuz yönde etkileyerek, iş gücünün rasyonel bir biçimde kullanımını engeller. Bu nedenle barınak yerinin seçiminden, planların oluşturulmasına kadar bütün aşamalarda bölge koşulları iyi etüd edilmelidir. Barınağın inşa edileceği yerin belirlenmesinde su sağlanma durumu, arazi alanı, arazinin topoğrafyası, toprak yüzeyi ve taban suyu seviyesinin iyi tetkik edilmesi gerekmektedir (Armstrong ve Wiersma, 1989).

Ahır planlarının hazırlanmasında barınak içi düzenlenmesi ilkelere yeterince önem verilmelidir. Çolak (1991), İzmir ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerde yaptığı araştırmada, kapalı tip bağlı duraklı ahırların % 53'ünde servis yollarının bulunmadığını belirlemiştir. Bu durum barınak içi işlerinin yapılmasını zorlaştırarak zaman ve iş gücü kayıplarını artırır. Ayrıca barınaklarda uygun niteliklerde özel bölmeler planlanarak genç ve hasta hayvanlar için sağlıklı yaşama ortamları oluşturulması gerekir. Anderson ve Bates (1983), pratik olarak ahırlarda 25 ineğe bir doğum bölmesi planlanması gerektiğini ve doğum bölmesi boyutlarını da 3.65x3.65 m, 3.65x3.05 m olarak önermektedirler.

Kapalı ahırlarda havalandırma ve aydınlatma önemli bir husus olup, barınak içi havasının ısı ve nem dengesi ancak iyi planlanmış bir havalandırma sistemi ile sağlanabilir. Sığır ahırlarında yaygın olarak kullanılan doğal havalandırma sisteminin etkili olması, havalandırma bacası ve giriş açıklıklarının miktar, konum ve nitelikleri ile yakından ilgilidir.

Konya bölgesinde süt ve besi sığırcılığı işletmeleri oldukça fazladır. Bu araştırma ile Konya bölgesinde kurulmuş olan süt ve besi sığırcılığı işletmelerindeki barınakların fiziki yeterlilik durumları incelenerek sorunları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla araştırma, bölgede yaygın olarak bulunan kapalı tip, bağlı-duraklı süt ve besi sığırı barınaklarında yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOD

Araştırma, Konya Merkez ilçe ve köyleri ile civar ilçeleri ve bunlara bağlı köyleri içine alan hayvancılık işletmelerinde yapılmıştır (Cetvel 1). Bölgede toplam sığır (inek, dana, buzağı, boğa) sayısı yaklaşık 350.000'dir. Bununun yaklaşık % 18'i saf kültür ırkı, % 40'ı melez ve % 42'si de yerli ırktan oluşmaktadır (Anonymous, 1992).

Konya bölgesi yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı bir iklime sahiptir. Uzun yıllar ortalamasına göre yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos (23.2-22.9°C), en soğuk ayları ise Ocak-Şubat (-0.3-1.6). Havanın nisbi nemi kış aylarında % 82'ye kadar yükselmekte, yaz aylarında ise % 41'e kadar düşmektedir. Konya ili yıllık ortalama rüzgar hızı 1.4-2.1 m/s arasında değişmekte ve genelde hakim rüzgarlar kuzeyden esmektedir (Anonymous, 1992).

Araştırma yapılacak büyük baş hayvancılık işletmelerinin seçilmesinde, bölgede hizmet veren teknik elemanlar ve bölgeyi tanıyan kişilerle görüşülerek hayvancılık işletmelerinin yoğun olarak bulunduğu mevkiiler belirlenmiştir. İşletmelerin bulunduğu mevki taranarak bölgeyi temsil edebilme özelliği gösteren bir veya bir kaç sığırcılık işletmesi etüd edilmek üzere seçilmiştir.

İşletmelerde ölçüm, inceleme ve gözlemlere paralel olarak anket çalışması da yapılmıştır. Süt ve besi sığırcılığı işletmelerinde, barınakların yapıyla ilgili planları, krokileri ve detay resimleri çizilerek fiziki yapının genel ve ayrıntılı dökümü yapılmıştır. Yapılan ölçümler sırasında barınak boyutları ve barınak içi detaylarını oluşturan birimler; yemeklik yolu, yemlik, durak, idrar kanalı, servis yolu ve özel bölmeler ölçülmüştür. Barınaklarda iklim üzerinde etkili olan yapı elemanlarının (pencere, havalandırma bacası v.b) boyutları ve konumları da ölçülerek belirlenmiştir.

Bağlı- duraklı süt ve besi sığırı barınaklarında bölge şartlarında gerekli barınak taban alanları; Alkan (1973), Ekmekyapar (1981) ve Olgun (1991)'un çalışmaları göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Bölgedeki mevcut barınakların fiziki yapı bakımından yeterlilik durumlarının ortaya konulabilmesi için, olması gereken fiziki yapı boyutları bölge koşullarına göre belirlenmiştir. Ahır genişliğinin hesaplanmasında sırasıyla; yemlik yolu, yemlik, dikilme platformu, ıdrar kanalı ve servis yolu için aşağıdaki değerler esas alındığında süt sığırı ahırlarında genişlik;

tek sıralı ahırlarda :  $90 + 70 + 180 + 30 + 120 = 490$  cm

çift sıralı ahırlarda :  $2 (90 + 70 + 180 + 30) + 150 = 890$  cm

olarak,

besi sığırı ahırlarında genişlik;

tek sıralı ahırlarda :  $90 + 70 + 165 + 30 + 120 = 475$  cm

çift sıralı ahırlarda :  $2 (90 + 70 + 165 + 30) + 150 = 860$  cm

olarak bulunmuştur.

Cetvel 1. Araştırma yapılan hayvancılık işletmelerinin ilçe ve köylere göre dağılımı

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

Birim hayvan başına düşen barınak taban alanı, durak genişliği 110 cm ve her 15-20 durakta bir 100 cm'lik geçit yolu genişliği esas alınarak belirlenmiştir. Buna göre birim hayvan için bölge şartlarında gerekli ahır

taban alanının, besi sığırı ahırlarında kapasiteye göre 5.00-6.00 m<sup>2</sup>, tek sıralı süt sığırı ahırlarında ortalama olarak 6.20 m<sup>2</sup> ve çift sıralı 20-40 başlık kapasiteye sahip ahırlarda da 5.35-5.80 m<sup>2</sup> olması gerekmektedir.

### **ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA**

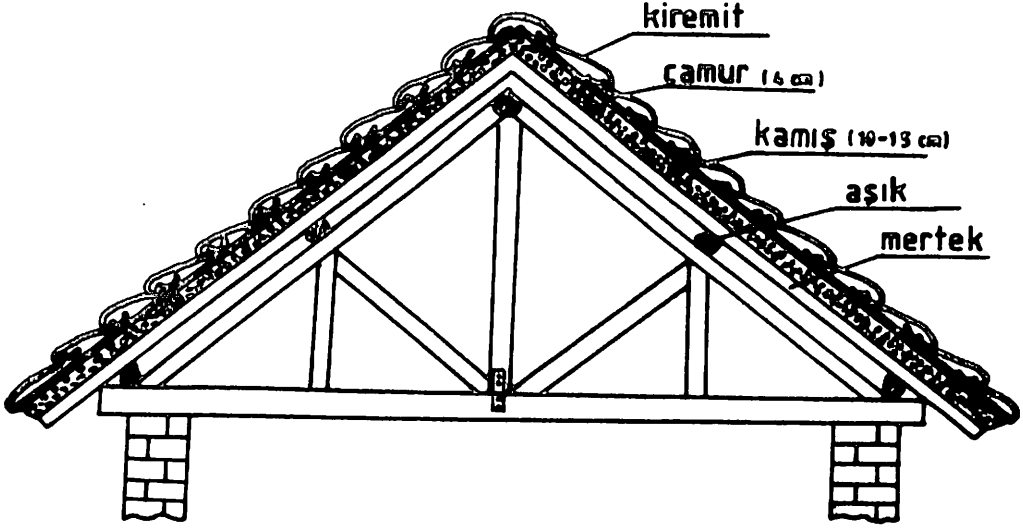
Bu araştırmada 19'u süt ve 14'ü besi olmak üzere toplam 33 adet bağıduraklı büyük baş hayvan barınağı incelenmiştir. Etüd edilen süt sığırı ahırlarının % 58'i 10-20 başlık, % 42'si 21-50 başlık; besi sığırı ahırlarının ise % 57'si 15-50 başlık, % 43'ü de 50 başlıktan daha fazla kapasiteye sahiptirler. İncelenen barınakların fiziki yapı durumları ve yeterlilikleri araştırılarak elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

#### **Yapı ve Malzeme :**

Araştırma yapılan ahırların tamamında barınak tabanları grobeton olarak yapılmıştır. Barınakların % 55'inde ahır tabanı doğal zeminden genelde daha aşağı kotta veya aynı seviyededir. Bu durum taban suyu yakın olan yerlerde, toprak zeminin yukarı doğru nem çekme sakıncısını doğurarak, sağlıksız bir döşeme yapısına neden olabilir (Anonymous, 1988). Barınaklarda temel genişlikleri 45-50 cm arasında, temel derinlikleri ise genelde 20-40 cm arasında değişmektedir. Temel derinliklerinin genelde yetersiz olduğu belirlenmiştir. Keza Okuroğlu ve Delibaş (1987) temel derinliğinin 80-120 cm arasında ve soğuk bölgelerde mutlaka olan derinliğinin altında olması gerektiğini önermektedirler. Temel duvarı yapımında figüre taş kullanılmış olup, temel duvarları üst kısmına hatil yapılmamıştır. Yapı yükünün zemine iletilmesini sağlayan temeller, doğrudan toprak temel zemini üzerine yerleştirilmiştir.

Etüd edilen barınakların % 88'inde duvar yapı malzemesi olarak taş ve kerpiç kullanılmış, % 12'si ise biriket ve tuğladan yapılmıştır. Taş ve kerpiğin bölgede kolay ve ucuzu temin edilebilmesi yaygın olarak kullanılmasında büyük rol oynamaktadır. Yapı harcı olarak barınakların % 67'sinde çamur, % 33'ünde ise takviyeli harç kullanılmıştır. Barınakların % 67'si sıvalı olup, ancak % 39'unda badana yapılmıştır. Barınak duvarlarının düzenli olarak badana yapılmaması, duvarları kirli ve bakımsız hale getirerek ahır içi görünümünü olumsuz yönde etkilemiştir.

Barınakların tamamında çatı iskeleti ahşap konstrüksiyona sahip ve çatıların % 97'si beşik çatı şeklinde yapılmıştır. Çatı eğimleri ise 18°-35° arasında değişmektedir. Barınakların % 82'sinde çatı örtü malzemesi olarak kiremit kullanılmıştır. Çatı merteklerinin üzerine kaplama malzemesi olarak 10-15 cm kalınlığında kamyş serilerek üzeri 4-5 cm kalınlığında samanlı çamur ile örtülmüştür. Çamur sıvanın üzerine ise kiremit yerleştirilmiştir. Yapılan incelemelerde ahşap çatı elemanlarının çoğunda nem yoğunlaşması ve deformasyon izleri belirlenmiştir. Bölgede yaygın olarak kullanılan çatı tipi ve elemanlarının kesit görünüşü Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Konya bölgesinde yaygın olarak kullanılan çatı tipi ve elemanlarının kesit görünüşü

#### **Barınak İçi Düzenlemesi :**

Barınak içi düzenlemesi, hayvanlar için gerekli yaşama ortamlarının sağlanmasında ve ahır içindeki işlerin az emekle kısa zamanda yapılabilmesi bakımından planlamanın en önemli faktörlerindedir. Süt ve besi sığırı barınaklarının büyük bir kısmı (% 94) çift sıralı olarak yapılmıştır. Etüd edilen barınakların % 79'unda ahır taban planları, işletme sahibinin kendi görüşüne göre ve çevredeki barınaklar taklit edilerek oluşturulmuştur. İşletmelerin ancak % 21'inde barınak planları teknik elemanlara çizdirilmiştir. Teknik özellikleri yetersiz olan planlama örnekleri yaygınlaşarak, hayvanlar için elverişsiz ve ihtiyaçlara yeterince cevap veremeyen yapılar ortaya çıkmıştır.

Etüd edilen süt sığırı barınaklarının % 79'unda genç hayvanların barındırıldığı özel bölmeler planlanmamıştır. Genç hayvanlar yetişkin hayvanlarla birlikte durakların bir bölümünde barındırılmaktadır. Süt ve besi sığırı barınaklarının % 67'sinde servis yolu, % 64'ünde de yemlik yolu yapılmamıştır. Bu durum yemleme, temizlik ve bakım işlerini zorlaştırmaktadır. Barınakların % 30'unda durak uzunluğu 160-200 cm arasında değişirken, % 70'inde 200 cm'nin oldukça üzerindedir. Durak uzunluğu fazla olan ahırlarda servis yolu kaldırılarak iki durak arasında ortak kullanılan idrar kanalı yapılmış olup, uzun durakların fazla kısımları servis yolu gibi kullanılmaya başlanmıştır. Bu ise barınakların

çoğunda temizliğin yeterince yapılmasını ve iş gücünün randımanlı bir şekilde kullanılmasını olumsuz yönde etkilemektedir.

Barınakların % 67'sinde yemlik ön kenar yüksekliği 35-60 cm arasında değişmektedir. Yemlik ön yüksekliğinin fazla olması hayvanların yatariken geri çekilerek yatmasını zorunlu hale getirmektedir. Sonuçta ise durak uzunluklarının artması kaçınılmaz olmuştur. Balaban ve Şen (1979), yemlik ön kenar yüksekliğini 20 cm olarak önermektedirler. Bu şekilde ön yüksekliği az olan yemlikler yapılarak durak uzunluğu kısaltılabilir. Ahırlarda sıvı ve katı gübrelerin geçici olarak toplandığı idrar kanallarının genişliği genelde 30-40 cm, derinlikleri ise barınakların çoğunda 7-14 cm arasında değişmektedir. İdrar kanalı derinlikleri Alkan (1973)'nin önerdiği 20-25 cm değerinden az olup, yetersiz bulunmuştur. Ahırlarda barınak dışına sıvı gübrelerin toplanması için şerbet çukuru planlanmamıştır. İdrar kanallarında biriken sıvı gübreler barınak dışına kontrolsüz bir şekilde bırakılmakta bu ise çevreyi ve sağlık koşullarını olumsuz yönde etkilemektedir.

#### **Barınak Boyutları :**

Etüd edilen barınakların yükseklikleri yaklaşık olarak ahırların % 33'ünde 1.71-2.10 m, % 46'sında 2.11-2.50 m arasında, ancak % 21'inde ise 2.50 m'nin üzerindedir (Cetvel 2). Balaban ve Şen (1979), barınak yüksekliğini soğuk bölgeler için 2.25-2.50 m ve ılık bölgeler için 2.50-2.75 m olarak önermektedir. Mevcut barınakların yükseklikleri literatür bildirileriyle mukayese edildiğinde yetersiz olduğu görülmektedir. Bu ise barınak içi hacmini azaltmaktadır. Barınak yüksekliğinin az olması doğal havalandırmanın yapılabilmesine olumsuz etki yapmaktadır. Havalandırma giriş açıklıklarından içeri giren soğuk hava, yüksekliğin az olduğu barınaklarda kısa bir yol takip ederek ısıyı iç hava ile dengeye gelmeden doğrudan hayvanlar üzerine gelerek, zararlı hava akımına sebep olmaktadır.

Cetvel 2. 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
<b>Toplam</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>	

İncelenen barınakların genişliklerine göre gruplandırılması yapılarak Cetvel 3'de verilmiştir. Cetvel 3'den görüleceği gibi yaklaşık olarak ahırların % 27'sinde barınak genişliği 4.50-6.50 m, % 49'unda 6.51-8.00 m arasında ve % 24'ünde ise 8.00 m'nin üzerindedir. Barınakların tamamına yakını (% 94) çift sıralı olarak yapılmıştır. Bu durum göz önüne alındığında ahırların büyük bir kısmı bölge için gerekli olan genişliğin altındadır. Bölge için gerekli olan barınak genişliği materyal ve metod bölümünde çift sıralı süt ve besi sığırı ahırlarında sırasıyla 8.90-8.60 m olarak hesaplanmıştır. Genişliğin yetersiz olması barınak içi düzenlemesini olumsuz yönde etkileyerek, genelde yemlik yolu ve servis yolu gibi birimlerin ortadan kalkmasına neden olmaktadır.

Cetvel 3. Barınakların genişliklerine göre gruplandırılması

Ahır 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

Etüd edilen süt ve besi sığırı barınaklarında birim hayvan başına düşen barınak hacimleri ahırların % 61'inde 8.01-14.00 m<sup>3</sup>, % 27'sinde 14.01-18.00 m<sup>3</sup> arasında ve % 12'sinde ise 18.00 m<sup>3</sup>'den daha fazladır (Cetvel 4). Ahırlarda birim hayvan için gerekli barınak hacimleri 20-30 m<sup>3</sup> olarak önerilmektedir (Anonymous, 1988). Araştırılan barınakların çoğu hacim yönünden yetersiz olup, bu duruma ahır genişliği ve yüksekliğinin az olması neden olmaktadır.



Cetvel 4. Etüd edilen işletmelerde birim hayvan başına düşen barınak hacimleri

Barınak Hacmi (m <sup>3</sup> )	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
<b>Toplam</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>	

Araştırma yapılan barınaklarda birim hayvan başına düşen barınak taban alanları ahırların % 37'sinde 3.51-4.10 m<sup>2</sup>, % 30'unda 4.11-4.70 m<sup>2</sup>, % 27'sinde 4.71-5.30 m<sup>2</sup> ve % 6'sında da 5.30 m<sup>2</sup>'den daha fazladır (Cetvel 5). Materyal ve metod bölümünde belirtildiği gibi bölge için olması gereken ahır taban alanları, besi sığırı ahırlarında kapasiteye göre 5.00-6.00 m<sup>2</sup> ve çift sıralı 20-40 başlık süt sığırı ahırlarında da 5.35-5.80 m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Bu değerler dikkate alındığında incelenen barınaklarda taban alanlarının yetersiz olduğu görülür.

Cetvel 5. Barınakların yetişkin hayvan başına düşen taban alanlarına göre dağılımı

Ahır Genişliği (m)	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
<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>	<b>14</b>	<b>100.00</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>

### **Havalandırma :**

Hayvan barınaklarında sıcaklık, nem ve havanın bileşimi gibi iklimsel değerlerin kontrolü havalandırma ile sağlanmaktadır. İncelenen süt ve besi sığırlarında havalandırma bacalarının nitelik ve konumları Cetvel 6'da verilmiştir. Ahırların % 15'inde havalandırma için özel bir tesis yapılmamış, havalandırma sadece kapı ve pencerelerden sınırlı oranlarda yapılabilmektedir. Havalandırma bacası planlanmış barınaklarda ise birim hayvana düşen baca kesit alanı  $3.20 \text{ dm}^2$ 'nin altında olup, ahırların tamamında özel hava giriş açıklıkları planlanmamıştır. Sainsbury ve Sainsbury (1988), birim hayvan için gerekli baca kesit alanını  $9 \text{ dm}^2$ , Öneş ve Olgun (1986) ise  $7 \text{ dm}^2$  olarak önermektedirler. Bu değerler dikkate alındığında birim hayvan başına düşen baca kesit alanları yetersizdir.

Bacaların mahyadan yüksekliği ahırların çoğunda 50 cm'den daha azdır (Cetvel 6). Ekmekyapar (1981), bacanın mahyadan yüksekliğinin en az 50 cm olarak önermektedir. Havalandırma bacaları genelde (% 85) silindirik kesitte olup, çapları çoğunlukla 40 cm'nin altındadır. Bu değerler Balaban ve Şen (1979)'in önerdiği 45 cm'lik minimum çap değerinden azdır.

Barınaklarda doğal aydınlatma düzeyi, toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı alınarak belirlenmektedir (Alkan, 1974). Etüd edilen ahırların % 60'ında bu oran % 3.5 ve genelde bunun daha altındadır. Toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı en az % 5 olarak önerilmektedir (Anonymous, 1988). Doğal aydınlatmanın yetersiz olması ve pencerelerin homojen olarak dağıtılmaması ahırlarda yeterince aydınlatılmamış karanlık ortamların oluşmasına neden olmuştur.

### **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Barınakların genelinde fiziki yapı boyutları yetersiz olup, yeni planlanacak olan barınaklarda ahır genişliğinin tek sıralı barınaklarda 480-490 cm olması uygun olur. Çift sıralı ahırlarda ise genişliğin 860-890 cm arasında olması, iyi bir barınak içi düzenlemesini sağlayabilecektir. Barınak yüksekliğinin 2.50 m'nin altına düşürülmemesi ve büyük kapasiteli ahırlarda 3.00-3.50 m'ye kadar çıkarılması uygun olur.

Mevcut süt sığırlarının çoğunda genç hayvanların barındırılacağı özel bölmeler planlanmamıştır. Süt sığırlarında ahırın temiz, havadar olan bir kısmı bu amaçla yeniden düzenlenmelidir. Yetişkin hayvanların barındırıldığı duraklar ise boru profillerle birbirinden ayrılmalıdır. Besi sığırlarında ise iki hayvan için bir bölünmüş durak oluşturulabilir. Durak bölmeleri 90-125 cm uzunluğunda ve 100-105 cm yüksekliğinde olabilir. Duraklarda yemlik ön kenar yükseklikleri genelde fazla büyük yapılmakta, bunun yerine yemlik ön kenar yüksekliğinin 30 cm'ye kadar indirilmesi durakların kullanılabilirliğini artıracaktır.

Cetvel 6. Barınaklarda havalandırma bacalarının alan ve nitelik yönünden durumları

Hayvan Başına Baca Kesit Alanı (dm <sup>2</sup> )			Bacanın Mahya-dan Yüksekliği (cm)			Baca Çapları (cm)		
Bacınak Sayısı	Oran (%)		Bacınak Sayısı	Oran (%)		Bacınak 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	--	--	--	--	--	--
<b>Toplam</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>		<b>33</b>	<b>100.00</b>		<b>33</b>	<b>100.00</b>

Ahırların genelinde iklimsel çevre denetimi yeterli düzeyde değildir. Barınaklarda doğal ışıktan faydalanabilme kabiliyetinin ölçüsü olan, toplam pencere alanının ahır taban alanına oranı azdır. Mevcut ahırlarda duvarlara ilave pencereler açılarak, daha iyi aydınlatılmış ortamlar oluşturulabilir. Ahırlarda önemli bir sorun teşkil eden yetersiz havalandırma problemi, çatı mahyasına uygun konum ve boyutlarda mevcutlara ek olarak havalandırma bacaları yerleştirilerek ve uzun barınak duvarlarına ayarlanabilir giriş açıklıkları konularak giderilebilir. Besi sığırı ahırlarında baca mahya boyunca uzanan, üstü yağışlara karşı korunmuş sürekli açıklık şeklinde yapılabilir. Giriş açıklığı olarak barınak pencerelerinin üst kısmına içeri doğru açılan vasıtasla pencere yapıldığı zaman bu kısım aynı zamanda temiz havanın ahıra girişi için kullanılabilir.

Yeni yapılacak alan ahırlarda, barınak tabanının doğal zeminden en az 20-30 cm yüksekte olması döşemenin stabilitesi ve sağlığı açısından arzu edilen bir durumdur. Temel, duvar ve çatı konstrüksiyonu oluşturulurken malzeme ve bölge koşulları dikkate alınmalıdır. Barınak çevresinin düzenlenmesine, sıvı ve katı gübreler, aşırı koku ve bozulma yapmayacak bir kısımda projelenmiş gübreliliklerde muhafaza edilerek olumlu etki yapılabilir. Barınak ve yem depoları arasında iyi bir koordinasyon oluşturularak malzemenin tüketim alanına götürülmesi sırasında iş gücü ve zaman tasarrufu sağlanmalıdır.

Süt ve besi sığırcılığı işletmelerinde verimliliğin artırılmasında fiziki planlama önemli bir etkiye sahiptir. Fiziki planlamanın yeterliliğini ise büyük ölçüde yapının teknik özellikleri, amaca uygunluğu ve ekonomikliği belirleyecektir. Bu nedenle iyi bir planlama yapabilmek için, yapının hangi amaca hizmet edeceği, uygulanan yetiştirme şekli, bölgenin iklim koşulları, topoğrafik yapı, malzeme durumu ve sosyo-ekonomik yapı iyi tetkik edilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- Alkan, Z., 1973. Ahır Planlamasının 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 Desing 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, 1988. Sığır Ahır İnşa Kuralları. TS-5689, Türk Standartları Enstitüsü, 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.
- Çolak, A., 1991. İzmir İlinde Süt İnekçiliği Yapan İşletmelerde Mevcut Ahırların Durumu ve Geliştirilmesi İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Doktora Tezi (Basılmamış) İzmir.
- Ekmekyapar, T., 1981. Tarımsal İnşaat. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Kültürteknik Bölümü, Erzurum.
- Okuroğlu, M., Delibaş, L., 1987. Hayvan Barınaklarında Yapı Elemanlarının Projelenme İlkeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, Sayı : 55, 3-13, Ankara.
- 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.
- Sainsbury, D.W.B., 1981. Health Problem in Intensive Animal Production in Environmental Aspects of Housing for Animal Production. Ed. J.A. Clark. Butterworths, London.
- Sainbury, D., Sainbury, 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.