



KONYA İLİ BESİ SİĞİRİ İŞLETMELERİNİN YAPISAL ANALİZİ¹

Selda UZAL²

Nuh UĞURLU²

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Konya/Türkiye

ÖZET

Bu araştırma, Konya ilinde 36 adet besi sığırcılığı işletmesindeki 39 adet bağlı duraklı ve 17 adet serbest sistemde planlanmış toplam 56 adet barınakta yürütülmüştür. İldeki işletmelerin genel özellikleri ve işletmelerde bulunan barınakların yapısal özellikleri incelenerek hayvan yetiştiriciliğine uygunluğu araştırılmıştır. Sonuç olarak, işletmelerin önemli bir bölümünün arazi varlığı 1 ha'dan küçüktür. Serbest sistem barınakların genellikle 1998 ve sonrası inşa edilmelerine rağmen, planlama yönünden yetersiz oldukları belirlenmiştir. Dinlenme alanı yerleşim sıklığı, serbest sistem barınakların % 62.50'sinde 2-6 m²/hay.; gezinme alanı yerleşim sıklığı, barınakların % 53.33'ünde 5 m²/hay. değerinin altındadır. Yemleme uzunluğu ise serbest sistem barınakların büyük bölümünde 0.60 m'nin üzerindedir. Genel olarak, bağlı duraklı barınakların yapı ve planlama yönünden yetersiz olduğu ve son yıllarda işletmelerin serbest ve serbest duraklı sistem barınaklarda yetiştiriciliğe yöneldikleri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Besi sığırcılığı barınakları, barınak planlaması.

THE CONSTRUCTURAL ANALYSE OF BEEF CATTLE PRODUCTION FARMS IN KONYA

ABSTRACT

This research was carried out in totally 56 beef barn, 39 tie beef houses and 17 loose housing that selected from 36 beef cattle production farms in Konya province. The suitability of barn for cattle growing was researched by testing of the building constructions and general properties of the farms. As a result, it was determined that the land existence of many farms was less than 1 ha. The loose housing, generally were built in 1998 and later, were also evaluated as insufficient in terms of barn design. The animal density in bed area was found 2.0 – 6.0 m²/animal in 62.50 % of the loose houses whereas lot area was found under 5.0 m²/animal level in 53.33 % of them. The feed length of animal were generally higher than 0.60 m for free beef barn. It was observed that the tie beef cattle were found inappropriate in point of building construction and layout. Generally, the company owners already have a tendency of preferring free and free stall beef house in recent years.

Keywords : Beef housing, barn design.

GİRİŞ

Hayvancılık işletmelerinde uygun barınma ortam ve koşullarının sağlanması verimliliğin artmasında önemli faktörlerden biridir. Canlıların stressiz ortamlarda barındırılması, verimlilik ve gelişmelerine önemli düzeyde katkı sağlamaktadır. Hayvan barınma yapılarının uzun bir süre işletmede kullanılması ve bu yapılarda ekonomik değeri yüksek canlı materyalin bulunması, bu tip binaların planlanmasında daha fazla dikkat ve özen gösterilmesini zorunlu hale getirmektedir. Çünkü hayvan barınakları canlılar için bir yaşama alanı sağlamakla birlikte aynı zamanda hayvansal üretimin yapıldığı bir yer olmaktadır. Bu nedenle bu yapılar diğerlerine göre daha fazla bir işleve sahiptirler (Uğurlu ve Uzal 2002).

Besi sığırcılığı işletmelerinde ekonomik olarak yetiştirilecek besi sığırcı ırklarının geliştirilmesi, yerli ırklara oranla daha verimli kültür ırklarının üretimde kullanılması yanında hayvanların barınacağı ahırların işletmede yürütülecek bakım, beslenme, temizlik vb. faaliyetlerle sağlık koşullarına uygun olmalarıyla sağlanabilir (Demir 1990). Hayvancılık işletmelerinde bulunan yapıların hayvanların iklim isteklerine, alan

gereksinimlerine ve davranışlarına uygunluğu verimlilik açısından oldukça önemlidir. Ancak, işletmede barınak dışında bulunan yapıların varlığı ve yerleşimi de işletmede işgücünün rantabil kullanımı ve işletme verimliliği açısından oldukça önemlidir. Tekinel ve ark. (1988), besi sığırcılığı yapılacak işletmelerde ahırların mühendislik yönünden rasyonel bir biçimde planlanmasının yetiştirilecek hayvanlar için uygun bir ortam oluştururken, aynı zamanda işletmelerin işgücü gereksinimini azaltarak işletmelerin ekonomik çalışmasında önemli katkıları olabileceğini vurgulamaktadırlar.

Bununla birlikte Yağanoğlu (1981), çevre koşullarının hayvanlar üzerindeki etkilerini ekonomik sınırlar içinde en iyi düzenleyebilecek uygun barınak tiplerinin, değişik iklim bölgelerinde yapılacak araştırmalar sonucunda belirlenebileceğini bildirmektedir.

Konya ilinde istihdamın sektörler arası dağılımına bakıldığında % 63.2 ile en büyük payı tarım, hayvancılık, orman ve balıkçılık sektörü almaktadır (Anonymous 2003 a). Türkiye'nin sığır varlığı 5.651.954 adettir. Konya, sığır varlığı (157.291 adet) ile Türkiye sığır varlığının % 2.8'ini oluşturmaktadır (Anonymous 2002 a). Sığırların yaklaşık % 37.3'ü kültür ırkı, % 47.7'si melez ve % 15.0'ı ise yerli ırklardan meydana gelmektedir.

¹Bu Makale Selda UZAL'ın Yüksek Lisans Tezinden Hazırlanmıştır.

Araştırma bölgesinde 144505 adet tarım işletmesi mevcuttur (Anonymous 2003 a). İl sınırları içerisinde Tarım İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne bağlı 3 adet (Gözlü, Konuklar ve Altınova) Tarım İşletmesi Müdürlüğü yer almaktadır. İlde sadece hayvancılık yapan işletmelerin oranı % 3, sadece bitkisel üretim yapan işletmelerin oranı % 29, hem bitkisel hem de hayvansal üretim yapan işletmelerin oranı ise % 68 dir (Anonymous 2003 b).

Bu çalışmada, hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı Konya bölgesinde bulunan besi sığırcılığı işletmeleri ve işletmede bulunan yapılar, işletme özellikleri, yetiştiricilik özellikleri incelenmiştir. Ayrıca işletmede bulunan farklı tip ve özellikteki barınak ve diğer yapıların yapısal yönden planlama ilkelerine uygunluğu araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada Konya İlinde faaliyet gösteren 36 adet besi sığırı işletmesi materyal olarak seçilmiştir. İşletmeler üretim şekli, planlama sistemi, bina tipi ve kapasitesi yönünden farklı özelliklere sahiptir. Bu nedenle küçük kapasiteli işletmelerden genellikle bir barınak, büyük kapasiteli işletmelerden ise farklılık gösteren birkaç barınak seçilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerde bulunan Bağlı Duraklı Sistemde planlanmış 39 barınak, Serbest Sistemde planlanmış 17 barınak olmak üzere toplam 56 adet barınakta inceleme yapılmıştır. Anonymous (2002 b)'e göre Konya İlinde faaliyet gösteren besi sığırı işletmelerinin (11153 adet) % 15.2'si (1689) merkez ilçelerde (Meram, Karatay, Selçuklu) bulunmaktadır. Araştırma alanında bulunan ve incelenen işletme sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Konya Merkez İlçelerinde Bulunan ve İncelenen İşletme Sayıları (Anonymous 2002 b)

	Toplam İşletme Sayısı	İncelenen İşletme Sayısı	Yüzde Oranları (%)
Karatay	793	24	3.1
Meram	603	8	1.3
Selçuklu	30	4	13.3

Bölgede faaliyet gösteren besi sığırı işletmelerinin tespitinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla kamu ve özel kuruluşlarla görüşülerek, Konya İlindeki besi sığırı işletmelerinin bir envanteri çıkarılmıştır. İncelenecek işletmelerin tespitinde, Tarım İl Müdürlüğü ve bölgede faaliyet gösteren Besiciler Odası, Damızlık Sığır Yetiştirici Birliğindeki teknik elemanların görüşleri alınmıştır. İncelenen işletmeler içerisinde ticari olarak ve sürekli yetiştiricilik yapılan yüksek kapasiteli işletmeler yanında aile işletmelerinden örneklere de yer verilmiştir.

Seçilen işletmelerde mevcut durum tespiti için anket çalışması yapılmıştır. İşletmedeki tarımsal üretim faaliyetleri, işletmenin arazi varlığı, altyapı du-

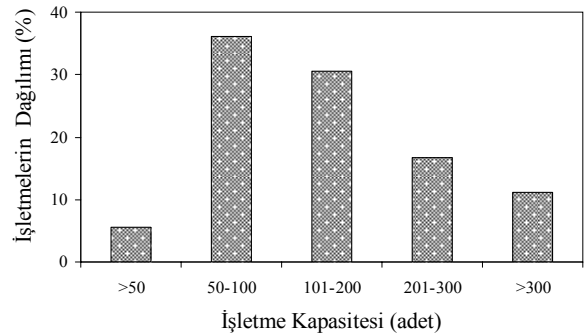
rumları, çevreyle ilişkisi, kapasitesi gibi işletmelerin genel özellikleri incelenmiştir. İşletmedeki barınakların yapım tarihi, yapısal özellikleri, barınak sistemleri, yardımcı tesislerin özellikleri, yemleme, sulama ve gübre idaresine ait bilgiler edinilmiştir. Ayrıca işletmedeki işgücü kullanımı, hayvan sağlığı ve yetiştiricilikte uygulamada karşılaşılan sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anket çalışmasının paralelinde araştırılan işletmelerin mimari yapısının, işgücü akışının ve teknik özelliklerinin daha iyi belirlenebilmesi amacıyla yapı planları çıkarılmıştır. Planlar üzerinde, barınak boyutları, taban düzenleme şekilleri, hava giriş ve çıkış açıklıklarının yerleşim yerleri ve boyutları gösterilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

İşletmelerin Genel Özellikleri

Araştırma alanında, besi sığırı yetiştiriciliği ağırlıklı olarak Karatay İlçesinde yapılmaktadır. Bu nedenle incelenen barınakların büyük bölümü Karatay İlçesi'nden seçilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınakların % 67'si Karatay, % 23'ü Meram, % 10'u Selçuklu İlçesinde; serbest sistem barınakların ise % 76'sı Karatay, % 24'ü Meram İlçesi'nde yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerin kapasitelerine göre dağılımı

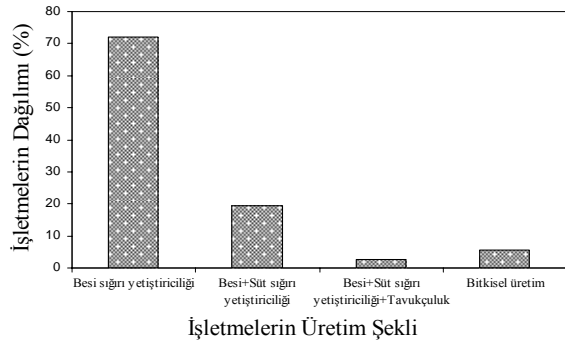
Konya bölgesinde araştırılan besi sığırı işletmelerinin toplam kapasitesi 5703 baş ve ortalama işletme büyüklüğü ise 166 baştır. İşletmelerin ağırlıklı kapasitelerinin (% 66.67'si) 50-200 baş arasında değiştiği ve giderek yüksek kapasiteli barınak sayısının arttığı belirlenmiştir (Şekil 1). Büyük kapasiteli işletmelerin sayısındaki artış, besi sığırcılığının daha karlı ve cazip hale gelmesini sağlayacaktır.

İşletmeleri oluşturan bağlı duraklı barınakların ortalama kapasitesi 70 baştır. Barınakların % 89.75'inin kapasitesi 30-100 baş arasındadır (Tablo 2).

Serbest sistem barınaklarda ise ortalama kapasite 63 baştır. İncelenen barınakların % 58.82'si 50 baştan daha küçük kapasiteli barınaklardan oluşmaktadır. Serbest sistem barınak kapasitelerinin bağlı duraklı sisteme göre daha düşük olması, serbest sistemde yetiştiriciliğin son yıllarda uygulamaya başlamasından kaynaklanmaktadır.

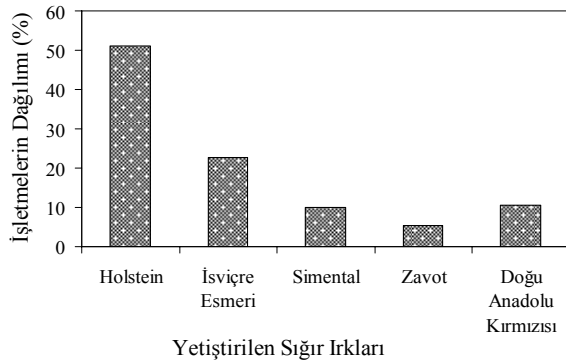
Araştırma yapılan işletmelerin büyük bir bölümünde (% 72.22) sadece besi sığırı yetiştiriciliği yapılmaktadır (Şekil 2).
Tablo 2. İncelenen Barınakların Kapasitelerine Göre Dağılımı

Bağlı Duraklı Sistem			Serbest Sistem		
Barınak Kapasitesi (adet)	Barınak Sayısı	%'si	Barınak Kapasitesi (adet)	Barınak Sayısı	%'si
<30	1	2.56	<30	5	29.41
30-50	11	28.21	30-50	5	29.41
51-80	16	41.03	51-80	3	17.65
81-100	8	20.51	81-100	2	11.76
>100	3	7.69	>100	2	11.76
Toplam	39	100.00	Toplam	17	100.00



Şekil 2. İşletmelerin çalışma özelliklerine göre dağılımı

İşletmelerin yetiştirilen sığır ırklarına göre dağılımı incelendiğinde, yoğun olarak Holstein (% 51) ve İsviçre esmeri (% 23) ırkının yetiştirildiği görülmektedir (Şekil 3). Yerli ırklar (Zavot ve Doğu Anadolu Kırmızısı), diğer ırklara kıyasla daha uygun fiyatla alınmalarına rağmen yetiştiricilik oranları düşüktür. Bu durum, yerli ırkların kültür ırklarına göre günlük canlı ağırlık artışının az olması ve istenilen verim düzeyinin elde edilememesinden kaynaklanmaktadır. Sevgican (1996), kültür ırklarında günlük canlı ağırlık artışını 1000-1200 g'm üstünde, yerli ırklarda ise 700 g civarında olduğunu bildirmektedir.



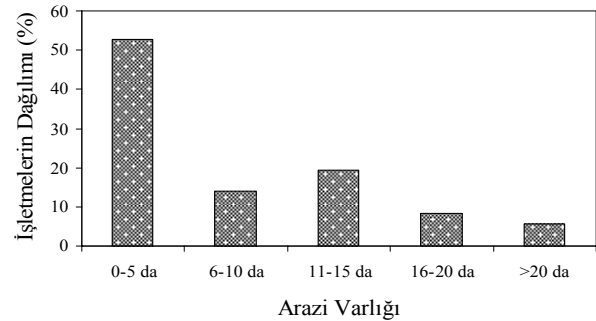
Şekil 3. İşletmelerin yetiştirilen ırklara göre dağılımı

İşletmelerin Genel Özellikleri

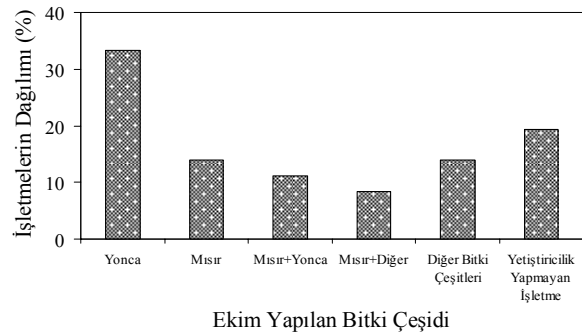
İşletmelerin toplam arazi varlığı 736 da, ağırlıklı ortalama arazi varlığı ise 6.7 da'dır. İşletmelerin önemli bir bölümünün (% 53) arazi varlığı 5 da'dan küçüktür (Şekil 4). İşletmelerin büyük bölümü hay-

van yetiştiriciliğinde önemli girdi payına sahip olan kaba yem üretimini sağlayacak yeterli arazi varlığına sahip değildir. Bu durum işletmelerin karlılık düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir.

Etüt edilen işletmeler mevcut arazilerinin % 95'inde ekim yapmaktadırlar. İşletmelerin % 33.33'ünde sadece yonca, % 13.89'unda sadece mısır yetiştiriciliği yapılmaktadır. İşletmelerin % 19.44'ü ise ekim yapacak arazileri olmadığı için yetiştiricilik yapmamakta ve hayvan yeminin tamamını dışarıdan temin etmektedir. Yonca ve mısırın ekim alanları diğer bitkilerin yetiştiriciliğine göre oldukça yüksektir (Şekil 5). Bu durum yonca ve mısırın besin değerinin yüksek olmasının yanında devletin bu bitkilerin yetiştiriciliğine verdiği teşvikten kaynaklanmaktadır.



Şekil 4. İşletmelerin arazi varlığına göre dağılımı



Şekil 5 İşletmelerin ekim yapılan bitki çeşidine göre dağılımı

Barınaklarla birlikte işletmelerin planlanmasında düşünülmeli gereken en önemli konulardan biri işgücü

kullanımıdır. Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerin % 63.89'unda her barınak için bir aileden oluşan işgücü istihdam edilmekte, % 19.44'ünde işletme faaliyetleri aile fertleri tarafından yürütülmekte, % 16.67'sinde ise işletmede işgücü gereksinimine göre birkaç işçi çalışmakta ancak aile fertleri de işçilerle birlikte çalışmaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerdeki bağlı duraklı barınakların % 59.97'sinde ayak yaralanmaları, % 56.41'inde şap ve % 23.07'sinde akciğer problemi, solunum yolu enfeksiyonları görülmektedir. Bu değerler her hastalığın barınaklarda görülme oranlarını göstermektedir. Ancak bir barınakta birden fazla hastalık görülebilmektedir. Bağlı duraklı barınakların büyük bölümünde ayak/tırnak yaralanmaları ve akciğer problemleri görülmesinin planlama yetersizliğinden kaynaklandığı bulgulanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü serbest sistem barınaklarda, akciğer problemleri ve solunum yolu enfeksiyonları çok nadir (%5) görülmektedir. Ayak yaralanmaları; gezinme avlusu toprak olan barınaklarda gö-

rülmemekte, beton zeminlerde ise nadiren (% 11.7) gözlenmektedir.

Bağlı Duraklı Barınakların Yapısal Özellikleri Bağlı duraklı barınakların yönlendirilmeleri ve boyutları

Etüt edilen bağlı duraklı barınakların yönlendirilme durumlarının tespitinde uzun eksenin konumu esas alınmıştır. Araştırma sonucunda barınakların % 48.73'ünün kuzey-güney doğrultusunda yerleştirildiği, % 51.27'sinin ise doğu-batı doğrultusunda yerleştirildiği belirlenmiştir.

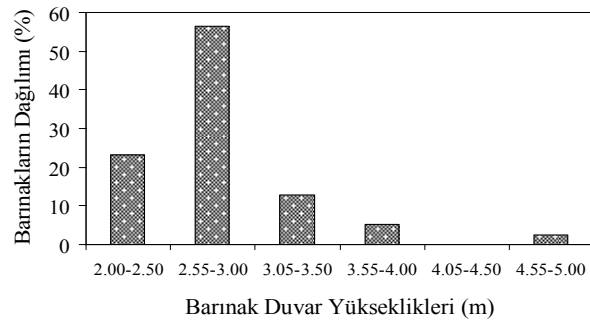
Uğurlu (1998), Konya Merkez için bölgenin rüzgar esiş yönünü dikkate alarak, yaz aylarında etkin bir havalandırma sağlanması bakımından en uygun konumun doğu-batı olduğunu bildirmektedir. Barınakların büyük bölümü bu duruma uygun olarak konumlandırılmıştır.

Etüt edilen bağlı duraklı barınakların genişlikleri 6.00-12.30 m arasında, uzunlukları ise 19.50-68.00 m arasında değişmektedir (Tablo 3). Barınakların önemli bir bölümünün (% 66.70'sinin) genişliği 7.00-9.00 m arasında değişmektedir.

Tablo 3. Bağlı Duraklı Barınakların Genişlik ve Uzunluklarına Göre Dağılımı

Barınak Genişliği (m)	Barınak		Barınak Uzunluğu (m)	Barınak	
	Sayısı	%		Sayısı	%
6.00 - 7.00	6	15.38	<20.00	1	2.56
7.10 - 8.00	17	43.60	20.10 - 30.00	11	28.21
8.10 - 9.00	9	23.08	30.10 - 40.00	5	12.82
9.10 - 10.00	6	15.38	40.10 - 50.00	7	17.95
>10.00	1	2.56	50.10 - 60.00	12	30.77
			>60.00	3	7.69
Toplam	39	100.00	Toplam	39	100.00

Bağlı duraklı, çift sıralı duvara bakar sistemde barınak taban planlaması yapıldığında, barınak genişliğinin 9 - 11 m olarak alınmasının uygun olacağı belirlenmiştir. İncelenen barınakların genişlikleri önerilen değerle karşılaştırıldığında bağlı duraklı barınakların % 84.62'sinin barınak genişliğinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).



Şekil 6. Bağlı duraklı barınakların duvar yüksekliklerine göre dağılımı

Barınakların önemli bir bölümünde (% 56.41) duvar yüksekliği 2.55-3.00 m arasında değişmektedir (Şekil 6). Zappavigna ve Liberati (1997), bağlı duraklı barınaklarda barınak yüksekliklerinin, yapının havadar olması bakımından en az 3 m, daha geniş ve büyük yapılarda 3.5-4.0 m'ye çıkarılmasının daha uygun olduğunu bildirmektedirler. Önerilen değerler dikkate alındığında barınakların % 64.10 'unda (<3 m olan barınaklarda) barınak yüksekliklerinin yetersiz olduğu ve havalandırma açısından uygun olmadığı tespit edilmiştir.

Bağlı duraklı barınaklarda yapı elemanlarının malzeme düzenleri ve boyutları

Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınakların tamamında zemin malzemesi olarak blokaj üzerinde beton kullanılmıştır. Barınakların tamamında yataklık malzemesi kullanılmamakta, hayvanlar doğrudan beton zemin üzerine yatmaktadır. Zeminin genellikle ıslak olması hayvanların kirlenmesine, ıslanmasına ve hayvanlardan kondüksiyon ve deriden buharlaşma yoluyla olan ısı kaybının artmasına neden olmaktadır. Bu durumun ortadan kaldırılması için yataklık malzemesi kullanımına özen gösterilmelidir.

Duvar yapı malzemesi olarak taş, briket, tuğla ve bims tuğla kullanılmıştır. Duvar kalınlıkları 20-50 cm arasında değişmekte olup, barınakların % 69.24'ünde duvar malzemesi olarak taş kullanılmıştır. Bağlı duraklı sistemde planlanmış barınakların % 10.26'sında briket, % 20.50'sinde ise tuğla kullanılmıştır. Sadece bir barınakta bims tuğla duvar malzemesi olarak kullanılmıştır. Duvarlarda yalıtım yapılmamıştır.

Etüt edilen barınaklarda çatı örtü malzemesi olarak Marsilya kiremiti, beton kiremit, sac ve poliüretan panel kullanılmakta olup, barınaklarda genellikle (% 92) kiremit, örtü malzemesi olarak kullanılmaktadır. Barınakların büyük bir bölümünde (% 97.4) çatıda yalıtım amacıyla kalınlıkları 4-5 cm arasında değişen kamyş ve kalınlıkları 3-4 cm arasında değişen saman çamur karışımı kullanılmaktadır.

Pencerelerin % 79.48'inin genişliği 0.80-1.00 m arasında, % 66.66'sının yüksekliği 0.61-0.80 m arasındadır. Pencerelerin yerden yükseklikleri barınakların % 43.59'unda 1.20-1.50 m iken % 33.33'ünde ise 1.51-1.80 m arasındadır.

Pencereler arası mesafe 1.70-9.00 m arasında değişmekte ve barınakların % 40'ında pencereler arası mesafe 4.00-5.00 m değerleri arasındadır. Bağlı duraklı barınakların % 20'sinde pencereler düzensiz yerleştirilmiş olup, % 23 'ünde pencereler barınağın tek cephesine yerleştirilmiştir. Bu durum, bağlı duraklı barınaklarda istenilen düzeyde havalandırmanın sağlanması ve homojen bir aydınlatmanın oluşturulması açısından sakınca oluşturmaktadır.

Bağlı duraklı barınakların konstrüksiyon özellikleri

Etüt edilen bağlı duraklı barınakların % 41.03'ü karkas yapı sisteminde, % 58.97'si ise yığma yapı sisteminde yapılmıştır. Sadece bir barınak prefabrik olarak inşa edilmiştir. İncelenen barınakların inşasında genellikle (% 97.44) geleneksel malzemeler kullanılmıştır. Ancak araştırmada, 2000 yılı ve sonrasında yapılan barınakların, 2000 yılı öncesinde inşa edilen bağlı duraklı barınaklara göre zemin malzemesi, barınak hacmi ve teknik yönden üstün özelliklere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Etüt edilen barınakların büyük bölümünde (% 63) barınak tabanı doğal zeminden yüksekte inşa edilmiştir. Barınak tabanı, incelenen barınakların % 5'inde doğal zemin seviyesinde, % 32'sinde ise doğal zemin seviyesinin aşağısında inşa edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınakların genelinde (% 97.44) çatılar ahşap konstrüksiyonlu yapılmışlardır. Barınak çatılarının tamamı beşik çatı tipinde inşa edilmiş, çatı eğimleri ise 14.58° - 40.60° arasında değişmektedir. Barınakların ortalama çatı eğimi 31° olup, % 81'inin çatı eğimi 25° -35° arasında değişmektedir. Okuroğlu ve Delibaş (1987) ülkemizde hayvan barınakları için uygun çatı eğimlerini 17° - 23° olarak önermektedirler. Bu değerlerle karşılaştırıldığında, barınakların % 94.87'sinin bu

değerin üzerinde, % 2.56'sının ise bu değer altında olduğu belirlenmiştir.

Bağlı duraklı sistemde taban düzenleme şekilleri ve yeterlilik durumları

İncelenen barınakların tamamı çift sıralı duvara bakar sistemde planlanmıştır.

Barınakların % 97.44'ünde servis yolu, % 74.36'sında ise yemlik yolu bulunmamaktadır. Yem dağıtımı, hayvanların arasından geçilerek yapılmaktadır. Bu durum göz önüne alındığında barınaklarda yem dağıtımı, oldukça uzun zaman almakta ve daha fazla işgücü gerektirmektedir.

Barınaklarda, yemlik yolu genişlikleri 0.63-1.40 m arasında değişmektedir. Literatür bildirimleriyle karşılaştırıldığında (1.00 m), yemlik yolu bulunan barınakların % 70'inin yemlik yolu genişliğinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınaklarda yemlik yüksekliği, 0.40-0.75 m arasında değişmekte olup, barınakların % 87.18'inde yemlik yüksekliği, 0.60-0.70 m değerleri arasındadır. Anonymous (1980), yemlik ön yüksekliğini 0.20 m olarak önermektedir. İncelenen barınakların boyutlarının barınakların tamamında önerilen değerlere uygun olmadığı belirlenmiştir.

Dikilme platformu genişliği, bağlı duraklı barınakların genelinde (%97.44) 0.90-1.40 m arasında değişmektedir. Dikilme platformu genişliklerini, Maton ve ark.(1985), 0.65-1.00 m ve Arıtürk (1986), 1.10-1.20 m, 0.70-1.00 m olarak önermektedirler. Literatür bildirimleriyle karşılaştırıldığında, bağlı duraklı barınakların % 71.80'indeki dikilme platformu genişliklerinin uygun olduğu tespit edilmiştir.

İncelenen bağlı duraklı barınaklarda dikilme platformu uzunlukları 2.15-3.75 m arasında değişmekle birlikte ağırlıklı olarak (%92.30) 2.30-2.90 m arasındadır. Dikilme platformu uzunluğunun 2.00 m ve üzeri olması önerilir. İncelenen bağlı duraklı barınakların tamamında dikilme platformu uzunluğu bu koşulu sağlamaktadır. Ancak dikilme platformu uzunluğunun önerilen değerlerin üzerinde olması; servis yolunun planlanmamasından kaynaklanmakta ve kirlilik problemi oluşturmaktadır. Barınaklarda, karşılıklı durakları birbirinden ayıran tek unsur barınağın ortasına yerleştirilen idrar kanaludur.

Bağlı duraklı barınaklarda durak eğimi, % 0.5 - % 3 arasında değişmekte olup barınakların % 87.18'i önerilen değerlere (%2-%3) uygundur. Dikilme platformu eğiminin yüksek olması, zamanla deformasyona uğrayıp çok kayganlaşan dikilme platformu zemini ile birleştiğinde hayvanların duraklarda kayma oranını artırmaktadır. Bu durum sığırlarda, ayak yaralanmalarına, kalça çıkıklarına hatta kırılmalara yol açmaktadır.

Bağlı duraklı barınakların tamamında durak bölümüne rastlanmamıştır. Sığırlar, durağı düzensiz kullanarak birbirlerini rahatsız edebilmekte ve gübre-

lerini yandaki durağa bırakarak kirlilik problemini artırmaktadırlar. Duraklardaki bağlama düzeni, yemliklere monte edilmiş halkalara geçirilmiş zincirlerden oluşmaktadır.

İncelenen bağlı duraklı barınakların % 61'inde sığırların su ihtiyacı, yemlemenin ardından yemliklere su verilmesiyle karşılanmaktadır. Barınakların % 31'inde otomatik suluk, % 3'ünde klasik suluk kullanılmakta, % 5'inde ise sulama ihtiyacı bağlı duraklı barınağın içersinde dolaştırılan el arabasıyla sağlanmaktadır.

İşletmelerde genellikle (% 94.87) yemleme, günde üç defa yapılmaktadır. Sulamanın yemliklerden yapıldığı barınaklarda hayvanlara sadece günde üç defa yemlemenin ardından su verilmektedir.

Suluk malzemesi olarak, yemliğin suluk olarak kullanıldığı bağlı duraklı barınaklarda (% 61) beton, klasik ve otomatik sulukta (%34) ise metal malzeme kullanılmıştır.

İdrar kanalı eğimleri, % 0.5 - % 3 arasında değişmekte olup, bağlı duraklı barınakların % 79.48'i önerilen değerlere uygundur.

Bağlı duraklı besi sığırı barınakların tamamında gübre temizliği, işçilerin "gelber" adı verdikleri elle kullanılan, kürek boyutlarında sıyrıcı ve kürek yardımıyla gerçekleşmektedir. Gübre temizliği, barınakların % 97.44'ünde yemlemenin ardından günde üç defa yapılmaktadır. İşçiler, bir barınağın (50-60 başlık) yemleme ve gübre temizleme işlemlerinin yaklaşık 1.5-2.0 h sürdüğünü, günde üç defa yapıldığında günün 4.5-6.0 h'lık bir bölümünün sadece gübre temizliği ve yemlemede geçtiğini belirtmektedirler. İş gücü-

nün rantabil kullanımı açısından barınak temizliğinde otomatik sistemler kullanılmalıdır.

Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınaklarda yerleşim sıklıkları, 3.10 m²/hay.- 7.99 m²/hay. değerleri arasında değişmekte olup ortalama yerleşim sıklığı ise 4.45 m²/hay.'dır. Uğurlu (1993), Konya bölgesi için bağlı duraklı besi sığırı barınaklarında kapasiteye göre birim hayvan için 5.00-6.00 m² taban alanı önermektedir. Bağlı duraklı barınakların sadece % 15.38'inin önerilen değerlere uygun olduğu, % 10.26'sının önerilen değerlerin üzerinde ve % 74.36'sının ise önerilen değerlerin altında olduğu belirlenmiştir.

Serbest Sistemde Planlanmış Barınakların Yapısal Özellikleri ve Yeterlilik Durumları

Konya bölgesinde son yıllarda serbest sistemde planlanmış barınaklarda besi sığırı yetiştiriciliği yaygınlaşmaktadır. Bu bölümde, araştırma kapsamına alınan 17 adet serbest sistem besi sığırı barınakları incelenerek özellikleri belirlenmiş ve yeterlilik durumları tartışılmıştır.

Serbest sistem barınakların genel özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü serbest besi sığırı barınaklarının % 82.36'sı 1998 ve sonrasında inşa edilmişlerdir.

Barınakların yönlendirme durumuna göre dağılımları barınak uzun kenarı esas alınarak değerlendirilmiştir. İncelenen barınakların % 47.06'sı kuzey-güney ana yönü içersinde, % 52.94'ü ise doğu-batı ana yönü içersinde yerleştirilmiştir. Serbest barınakların % 76.47'sinde barınağın kuzey yönü 2.0-3.0 m yüksekliğinde duvar ile kapatılarak açık alanın rüzgarın olumsuz etkilerine karşı korunması sağlanmaktadır.

Tablo 4. Serbest Barınakların Genişlik ve Uzunluklarına Göre Dağılımı

Barınak Genişliği (m)	Barınak Sayısı	%'si	Barınak Uzunluğu (m)	Barınak Sayısı	%'si
6.00-10.00	7	41.18	11.00-30.00	11	64.71
10.10-15.00	7	41.18	30.10-50.00	2	11.76
15.10-20.00	2	11.76	50.10-70.00	3	17.65
>20.00	1	5.88	>70.00	1	5.88
Toplam	17	100.00	Toplam	17	100.00

Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerin büyük bölümünde uygulanan serbest sistem barınaklar bağlı duraklı sistemde planlanmış ve paralel olarak inşa edilmiş iki barınak arasında oluşan durgun alana yerleştirilmiştir.

Serbest sistem barınakların boyutları ve yerleşim sıklıkları

Serbest besi sığırı barınaklarının % 82.36'sında barınak genişliği 6.00-15.00 m değerleri arasında değişmekte olup, ağırlıklı ortalama barınak genişliği 11.29 m'dir. Sadece bir barınakta barınak genişliği 108.00 m olup ortalama barınak genişliğinin oldukça üzerindedir. İncelenen serbest barınakların % 64.71'inde barınak uzunluğu 11.00-30.00 m değerleri

arasında değişmektedir (Tablo 4). Ağırlıklı ortalama barınak uzunluğu 30 m'dir. Serbest besi sığırı barınakları, aynı çatı altında veya ayrı ayrı olabilen başlıca üç kısımdan oluşur. Bu kısımlar dinlenme yeri, yemleme ve yem muhafaza kısmı ve gezinti avlusu olarak sıralanabilir (Ekmekyapar 1999). Araştırmanın yürütüldüğü serbest besi sığırı barınaklarının önemli bir bölümünde bu üç kısım birlikte bulunmamaktadır. Serbest barınaklar, genellikle bu üç bölümün farklı kombinasyonlarda iki bölümünden oluşmaktadır (Tablo 5).

Araştırmanın yürütüldüğü serbest barınakların dinlenme alanı yerleşim sıklığı, 0.70-6.58 m²/hay. değerleri arasında değişmektedir. İncelenen serbest barınakların % 62.5'inde dinlenme alanı yerleşim

sıklığı 2.00-6.00 m arasındadır (Tablo 6). Ekmekyapar (1999), serbest barınaklarda soğuk bölgelerde, dinlenme yerinde birim sığır için en az 5 m² alan ayrılması gerektiğini bildirmektedir. Barınakların % 87.50'sinde sığır başına ayrılan dinlenme alanının yeterli olmadığı, yerleşim sıklığı değerlerinin çok düşük olduğu belirlenmiştir. Yerleşim sıklıklarının düşük olması dinlenme alanında kirlilik problemini artırmaktadır.

Tablo 5 Serbest Barınaklarda Bulunan Ünitelere Göre Dağılımı

Serbest Barınak Üniteleri	Barınak Sayısı	%'si
Dinlenme alanı	2	11.76
Gezinme Avlusu	2	11.76
Dinlenme+Gezinme Alanı	5	29.42
Dinlenme+Yemleme Alanı	7	41.18
Dinlenme+Gezinme+Yemleme Alanı	1	5.88
Toplam	17	100.00

Gezinme alanı yerleşim sıklıkları 0.60-12.00 m²/hay. değerleri arasında değişmektedir. Sadece bir barınakta yerleşim sıklığı 226.28 m²/hay. ile ortalama yerleşim sıklığına oranla oldukça yüksektir. Ekmekyapar (1999), birim sığır için serbest barınak-

Tablo 6. Serbest Barınakların Dinlenme Alanı ve Gezinme Avlusu Yerleşim Sıklığına Göre Dağılımı

Dinlenme Alanı Yerleşim Sıklığı (m ² /hay.)	Barınak Sayısı	%'si	Gezinme Avlusu Yerleşim Sıklığı (m ² /hay.)	Barınak Sayısı	%'si
<2.00	2	25.00	<5.00	8	53.33
2.00-4.00	3	37.50	5.00-7.00	1	6.67
4.10-6.00	2	25.00	7.10-9.00	3	20.00
>6.00	1	12.50	9.10-11.00	1	6.67
			>11.00	2	13.33
Toplam	8	100.00	Toplam	15	100.00

Tablo 7. Serbest Sistem Barınakların Yemleme Alanı Genişliği ve Yemleme Uzunluğuna Göre Dağılımları

Yemleme Alanı Genişliği (m)*	Barınak Sayısı	%'si	Yemleme Uzunluğu (m/hay.)	Barınak Sayısı	%'si
2.00-2.50	3	37.50	<0.60	6	35.29
2.60-3.00	2	25.00	0.60-0.80	1	5.88
3.10-3.50	1	12.50	0.81-1.00	6	35.29
3.60-4.00	2	25.00	1.01-1.20	1	5.88
			>1.20	3	17.65
Toplam	8	100.00	Toplam	17	100.00

*Sadece yemleme alanı planlanmış barınaklar için hesaplanmıştır.

İncelenen serbest sistem barınakların % 64.71'inde yemleme günde üç defa, % 11.76'sında günde iki defa ve % 23.53'ünde ise self yemleme (yemliklerde sürekli yemin bulunması) yapılmaktadır.

Etüt edilen barınakların % 29.41'inde yemlik ve yemlik yolu birlikte planlanmıştır. Barınakların % 70.59'unda ise yemlemede, genişliği 0.45-0.63 m,

larda gezinme alanı gereksinimini en az 5.5-6.5 m² olarak, olanakların elverdiği durumlarda ise 9-10 m² olarak önermektedir. Barınakların % 53.33'ünde mevcut gezinme alanının en düşük gezinme alanı gereksinimini dahi karşılayamadığı tespit edilmiştir (Tablo 6).

Uğurlu ve Uzal (2004), toprak zeminli gezinme alanlarında kirlilik probleminin oluşmaması için yerleşim sıklığını 23.8 m²/hay. olarak önermektedirler. Bu durum göz önüne alındığında, özellikle toprak zeminli gezinme avlularında yerleşim sıklığının önerilen değerlerin çok altında olduğu görülmektedir. Gezinme avlusundaki yüksek yerleşim sıklığı, zemine uygun eğim verilmemesi ile birlikte gezinme avlusundaki kirlilik probleminin daha fazla artmasına neden olmaktadır. Barınakların tamamında yemleme alanı planlanmayıp barınakların önemli bir bölümünde (% 41.18) yemleme klasik yemliklerden yapılmaktadır.

Yemleme alanı genişlikleri 2.00-4.00 m arasında değişmekte olup, serbest barınakların % 62.50'sinde yemleme alanı genişliği 2.00-3.00 m arasındadır (Tablo 7). Yemleme uzunluğu 0.18-1.44 m/hay. değerleri arasında değişmektedir. Noton (1982) tarafından önerilen 0.60 m/hay. değeriyle karşılaştırıldığında barınakların % 64.71'inin yemleme uzunluklarının yeterli olduğu görülmektedir.

yüksekliği 0.50-0.70 m arasında değişen yemlikler kullanılmaktadır.

Serbest sistem barınaklarda yapı, malzeme ve ekipman özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü serbest sistem besi sığı- rı barınaklarının dinlenme alanı çatı eğimi, 4-37 ° arasında değişmektedir. Barınakların önemli bir bölümünde (% 50) dinlenme alanı çatı eğimleri 10-20°

arasında , barınakların % 12.5 'inde 10°'den küçük, % 37.5'inde ise 20 °'den büyüktür.

Dinlenme alanı çatı tipi, barınakların % 75'inde beşik çatı tipi ve % 25'inde sundurmadır. Yemleme alanlarının çatı tipi sundurma şeklinde olup, eğimleri 8-25 ° arasında değişmektedir. Yemleme alanı çatı eğimleri barınakların % 62.50'sinde 10 ° - 20 ° arasındadır.

Dinlenme alanı örtü malzemesi olarak, serbest barınakların % 62'sinde eternit, % 38'inde ise kiremit kullanılmıştır. Eternit örtü malzemesinin kullanıldığı barınaklarda çatı konstrüksiyon malzemesi olarak çelik, kiremit kullanılan serbest barınaklarda ise ahşap konstrüksiyon kullanılmıştır.

Yemleme alanının üstü barınakların % 49'unda eternit, % 25'inde oluklu asbest levha, % 13'ünde sac, % 13'ünde ise marsilya kiremiti çatı örtüsüyle örtülmüştür.

Dinlenme yeri zemini, dinlenme yerinin planlandığı serbest sistem barınakların % 75'inde beton, % 25'inde ise toprak malzemedan yapılmıştır. Dinlenme ve gezinme alanının birlikte planlandığı barınaklarda, dinlenme yerinin gezinme avlusundan yüksekliği 10-20 cm arasında değişmektedir. Hayvan barınaklarının planlanmasında dinlenme yeri zemininin gezinme avlusu zemininden yüksek olması, barınaklarda oluşabilecek kirlilik probleminin önlenmesi için gereklidir.

Gezinme avlusu zemini, etüt edilen barınakların % 46.67'sinde beton, % 53.33'ünde ise toprak olarak planlanmıştır. Toprak zeminli gezinme avlularında ise eğim verilmemiştir. Yemleme alanı zemini, incelenen serbest sistem barınakların % 75'inde beton, % 25'inde ise toprak olarak planlanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü serbest sistem barınakların % 80 'inin gezinme alanı 1.30-1.50 m yüksekliğinde çitle çevrilidir. Barınakların % 13.33'ünde gezinme avlusu 2 m yüksekliğinde briket duvarla çevrili, % 6.67'sinde ise 1.50 m yüksekliğinde tuğla duvarla çevrilidir. Serbest sistem barınakların % 82.35'inde barınağın kuzey cephesi 2-3 m yüksekliğinde tuğla veya briket duvarla kapatılmıştır. Böylece hayvanların rüzgarın olumsuz etkisinden korunması sağlanmaktadır.

Suluklar, barınakların % 64.71'inde beton malzemedan, % 23.53'ünde ise metal malzemedan yapılmış klasik suluklardır.

Suluk genişlikleri, 0.50-0.90 m arasında, suluk uzunlukları 2.00-10.00 m arasında, yükseklikleri ise 0.30-1.00 m arasında değişmektedir. Suluklarda kış aylarında suyun donmasını önleyecek hiçbir tedbir alınmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum sığırların su içme davranışını olumsuz etkilemekte ve verim kayıplarına neden olmaktadır.

Yardımcı Tesislerin Planlama Yönünden Yeterlilik Durumları

Araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı barınakların tamamında barınağa bitişik olarak planlanmış kaba

yem depoları bulunmaktadır. Kaba yem depoları, genellikle barınak genişliğinde ve aynı malzemedan inşa edilmiştir.

İncelenen bağlı duraklı barınakların % 53.85 'inde kaba yem deposunun yanında aynı çatı altında kesif yem deposu planlanmıştır. Bu barınaklarda kesif yem deposu, aynı zamanda yem hazırlama ünitesi olarak kullanılmaktadır. İşletmelerin % 15.38'inde kaba ve kesif yem depolarının yanında yem hazırlama üniteleri bulunmaktadır.

Etüt edilen işletmelerin % 61.53'ünde silaj yeminin depolanması amacıyla yatay silolar mevcut, % 35.89'unda ise silaj yemi toprak üstünde yığılarak geçici hendek (yığma) silolara benzer yapıda depolanmaktadır. İşletmelerin % 5.12'sinde ise silaj yemi tüketilmemektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmelerin tamamında gübre deposu planlanmamıştır. Gübreler genellikle barınakların arka bölümüne dökülmekte, biriktikçe barınak çevresindeki arazilere alınmaktadır. Barınakların % 5.12'sinde gübreler kurutulduktan sonra kış yakacağı olarak depolanmaktadır. Bu durum çevre kirliliğine, pis kokuya ve sinek oluşumuna neden olmaktadır.

Etüt edilen barınakların tamamında bakıcı odası planlanmamıştır. İşletmelerin % 76.92'sinde her barınak için bir bakıcı evi planlanmış, % 23.08'inde ise aile işletmesi olduğundan bakıcı evi yada odasına gereksinim duyulmamıştır.

Sonuç olarak, Konya İlindeki besi sığırı barınaklarının yapısal yönden yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Ancak 2000 yılı ve sonrasında serbest sistem barınakların sayısında gözlenen artış, yetiştiricilerin yeni çözüm arayışları içerisinde olduklarını göstermektedir.

Besi sığırı yetiştiriciliğinde, yöre koşullarına, planlama ilkelerine ve hayvan davranışlarına uygun olarak tasarlanmış serbest ve serbest duraklı barınakların kullanılması; hayvan refahı, işletme ekonomisi ve iş gücü etkinliği açısından oldukça önemlidir.

İşletmelerin modern ve çağdaş bir görünüme sahip olmaları ve istenilen verim düzeyine ulaşabilmeleri için, teknik bilgi ve teknoloji kullanımından faydalanmalıdırlar.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1980. Parametreler . T.C. Ziraat Bankası Proje Değerlendirme Müdürlüğü Yayınları , Ankara.
- Anonymous, 2002 a. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 2002 b. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Tarım İl Müdürlüğü kayıtları, Konya.
- Anonymous, 2003 a. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Tarım İl Müdürlüğü 2003 yılı kayıtları, Konya.

- Anonymous, 2003 b. Konya Tarım Master Planı. İl Tarım ve kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Tarım İl Müdürlüğü, Konya.
- Arıttürk, E., 1986. Genel Zootečni II. Hayvan Barınakları, Ankara Üniversitesi. Veteriner Fakültesi Yayınları, No. 410, Ankara.
- Demir, Y., 1990. Orta Karadeniz Bölgesi Besi Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Durumu, Özellikleri ve Bölge İklim Koşullarına Uygun Barınak Planlarının Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Kültürteknik Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana.
- Ekmekyapar, T., 1999. Tarımsal Yapılar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Maton, A., Daelemans, J. ve Lambrect, J., 1985. Housing of Animals. Construction and Equipment Animal Houses. Developments in Agriculture Engineering. Elsevier Publishers, Amsterdam, Netherland.
- Noton, H.N., 1982. Farm Building. By the College of Estate Management White knights, Reading RGGZAW. London.
- Okuroğlu, M., Delibaş L., 1987. Hayvan Barınaklarında Yapı Elemanlarının Projelendirme İlkeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, 55, 3-13, Ankara.
- Sevgican, F., 1996. Ruminantların Beslenmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 524, İzmir.
- Tekinel, O., Kumova, Y., Alagöz, T. ve Demir, Y., 1988. Hayvan Barınaklarının Planlanması, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:10, Adana.
- Uğurlu, N., 1993. Konya Yöresi Büyük Baş Hayvan Barınaklarının Yapısal Durumu ve Sorunlarının Tespiti. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Uğurlu, N., 1998. Konya İlindeki Yumurta Tavuğu İşletmelerinde Kümeslerin Teknik ve Tasarım Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya.
- Uğurlu, N., Uzal, S., 2002. Konya İlinde Süt Sığırları için Serbest Duraklı Barınak Tasarımında Alternatif Yaklaşım. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(30),49-55.
- Uğurlu, N., Uzal, S., 2004. Süt Sığırı Barınaklarının Tasarımında Mevsimsel Etkiler. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(33),73-79.
- Yağanoğlu, A.V., 1981. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Süt Sığırı Ahırlarının Sorunları ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü, Erzurum (Yayınlanmadı).
- Zappavigna, P. ve Liberati, P., 1997. Towards a More Comprehensive Approach to the Environmental Control in Hot Climate. Livestock Environment S, Volume Z. Proceedings of the Fifth International Symposium, Bloomington, Minnesota, USA, 29-31 May.1997.