

Gelemen Tarım İşletmesindeki Hayvancılık Tesislerinin Yapısal ve Fonksiyonel Özellikleri*

M.Yavuz ÇELİK¹M.Ali TOKGÖZ¹

Geliş Tarihi : 24.07.1997

Özet: Bu araştırmada, Gelemen Tarım İşletmesinde bulunan hayvancılık tesislerinin yapısal ve fonksiyonel planlama özellikleri yönünden yeterlilik durumları araştırılmış ve sorunları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma, işletmedeki 7 adet kapalı ve 3 adet kısmen açık tipte planlanmış olan toplam 10 adet ahır ile kapalı tipte planlanmış olan 18 adet kümeste yürütülmüştür. Araştırma sonucunda çeşitli çözüm alternatifleri geliştirilmiş ve yörenin iklim koşullarına uygun 100 başlık serbest duraklı süt sığırı ahırını ile 5000 kapasiteli batarya kafes sistemli yumurta tavuğu kümesi planları hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırı ahırını, yumurta tavuğu kümesi, hayvan barınakları.

Structural and Functional Features of Livestock Facilities at Gelemen Agriculture Enterprise

Abstract: The present study was carried out to investigate the efficiency of livestock facilities in term of structural and functional planning criteria at Gelemen Agriculture Enterprise and the problems were defined. At the end of the study various alternative solutions were developed and according to the climatic conditions of the region free stall barn for 100 milking cows and poultry house plan for battery cage system with the capacity of 5000 hens have been made.

Key words: Dairy cattle barns, poultry house, animal houses.

Giriş

Hayvan yetiştiriciliğinde amaç birim hayvan başına en ekonomik ve en yüksek verimi elde etmektir. Hayvanlardan elde edilen verim ise hayvanın genotipine ve barındırıldığı yapının çevre koşullarına bağlıdır. Genotipin çevreyi ve çevrenin de genotipi sınırlandırdığı bilinen bir gerçektir. Bu nedenle hayvan veriminin artırılması, hayvan genotipinin geliştirilmesinin yanında hayvanların optimum çevre isteklerini karşılayabilecek barınaklarda barındırılmaları ile mümkündür.

Ülkemizde süt sığırı ahırını ve yumurta tavuğu kümeslerinin planlanması ve inşaatı sırasında iklim koşulları ve yöresel olanaklar gözardı edilmektedir. Bu nedenle yer seçimi, yapı malzemelerinin belirlenmesi, yapı konstrüksiyonu ve boyutlandırma yönünden çeşitli hatalarla karşılaşmaktadır. Ayrıca iç ayrıntılar ve ekipmanların tasarımı, gübre idaresi ve fonksiyonel planlama yönünden de bazı hatalar göze çarpmaktadır. Dolayısıyla ahır ve kümes içerisinde ısı - nem dengesi, havalandırma ve aydınlatma gibi çevre faktörleri istenildiği gibi kontrol edilememekte, işgücü ve zaman kaybı söz konusu olmaktadır. Bütün bunların doğal bir sonucu olarak da hayvan başına elde edilen verim düşmektedir. Nitekim, konu ile ilgili olarak ülkemizde yapılan bazı araştırmalarda da (Tekinel 1974, Olgun 1984, Öztürk ve Olgun 1993), süt sığırı ahırlarının ve yumurta tavuğu kümeslerinin inşaatı sırasında planlama sistemlerinin esaslarına uyulmadığı ve hayvanlardan istenilen düzeylerde verim alınamadığı belirtilmektedir.

Bu çalışma Samsun ilinde bulunan Gelemen Tarım İşletmesindeki süt sığırı ahırları ve yumurta tavuğu kümeslerinde çevre koşullarının denetimine ilişkin ısı - nem dengesi, havalandırma ve aydınlatma ile planlama ilkeleri yönünden mevcut yapısal ve fonksiyonel durumları

belirlemek, geliştirme olanaklarını incelemek, yardımcı tesislerin mevcut durumlarını saptamak ve bölgenin iklim koşullarına uygun süt sığırı ahırını ile yumurta tavuğu kümesi planı geliştirmek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma materyalini oluşturan Gelemen Tarım İşletmesi Müdürlüğündeki hayvancılık tesislerinin mevcut durumuna ilişkin özellikler Çizelge 1'de verilmiştir.

Yöntem

Araştırma, arazi ve büro çalışmaları olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür.

Arazi çalışmaları

Arazi çalışmaları 1991-1992 yıllarında yürütülmüş ve işletmelerde bulunan hayvancılık tesislerine ilişkin gerekli bilgiler anket, ölçme, kroki çizimi, gözlem ve fotoğraflarla belirlenmiştir.

Büro çalışmaları

Büro çalışmaları sırasında öncelikle arazi çalışmalarından elde edilen bilgilere göre ahır ve kümesler ile bunların yardımcı tesislerinin yerleşim durumu, genel görünüş, taban planları, kesit ve diğer detaylar ölçekli olarak çizilmiştir. Elde edilen veriler, söz konusu tesislerin yapı elemanları ve malzeme düzenleri, planlama ilkelerine uygunluğu ve çevre koşullarının yeterliliği yönünden değerlendirilmeğe çalışılmıştır.

* Yüksek Lisans Tezi özeti

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara

Çizelge 1. Araştırmada incelenen hayvancılık tesisleri

Barınak No	Barınak Kapasitesi	Barınak Tipi ve Planlama Sistemi	Yardımcı Tesisler	
1 No'lu ahır	100 baş-geç	Serbest-kapalı	Silaj tesisi Gübrelik Ot sundurması Yem deposu	
2 No'lu ahır	80 baş-geç	Serbest-kapalı		
3 No'lu ahır	90 baş-geç	Serbest-kapalı		
4 No'lu ahır	130 baş-sağmal	Bağlı duraklı kapalı		
5 ve 6 No'lu ahırlar	100 baş-sağmal	Bağlı duraklı kapalı		
7,8 ve 9 No'lu ahırlar	100 baş	Serbest kısmen açık		
10 No'lu ahır	6 gebe -94 buzağı	Bölmeli- kapalı		
1 No'lu kümes (10 Adet)	100 adet 4 aylık piliç	Tünekli- kapalı		Kuluçka makinaları Yumurta ve yem deposu
2 No'lu kümes (4 Adet)	1800 adet 2-2.5 aylık piliç	Tünekli- kapalı		
	1200 adet 3 aylık piliç			
	750 adet yumurta tavuğu			
3 No'lu kümes (3 Adet)	2200 adet 3 aylık piliç	Tünekli-kapalı	Civciv ana makinaları	
	1500 adet yumurta tavuğu			
4 No'lu kümes	12500 adet 1 haftalık civciv	Derin yataklı- kapalı		
	6000 adet			
	1 aylık civciv			

Çevre koşullarının denetimine ilişkin hesaplarda ahır ve kümeslerin iç sıcaklık ve bağıl nem değerleri sırasıyla sağmal inekler için 10 °C ve % 80, buzağılar için 15 °C ve % 80, yumurta tavukları için 13 °C ve % 70, piliçler için 18 °C ve % 70, civcivler için ise 24 °C ve % 70 olarak alınmıştır (Anonymous 1984, Mutaf ve Sönmez 1984, Düzgüneş ve Eliçin 1986, Balaban ve Şen 1988).

Hayvanların ortama yaydıkları ısı ve su buharı miktarlarının seçiminde Anonymous (1984) ile Mutaf ve Sönmez (1984) den yararlanılmıştır.

Isı dengesi hesapları Markus ve Morris (1980), Humbaracı (1981), Esmay ve Dixon (1986), Balaban ve Şen (1988), Olgun (1989 b) ve Olgun (1991)'da verilen ilkeler doğrultusunda yapılmıştır.

Havalandırma sistemlerinin projelenmesinde Şen (1973), Anonymous (1984) ve Anonymous (1989a)'dan yararlanılmıştır.

Aydınlatmaya ilişkin çalışmalarda Şen (1974), Akbay (1985) ve Anonymous (1989a) tarafından önerilen değerler kullanılmıştır.

Kış mevsimi için dış hava proje sıcaklığı olarak uzun yıllara ilişkin yıllık en düşük sıcaklıkların medyanı olan -4.5 °C değeri kullanılmıştır. Bağıl nem değeri % 100 olarak alınmıştır (Öztürk ve Olgun 1993).

Araştırma bölgesindeki ahır ve kümeslerde başarılı bir doğal havalandırmanın sağlanabilmesi için, tesislerin yerleşim ve yönlendirilme durumlarının belirlenmesinde Tokgöz ve Olgun (1989) ile Yağanoğlu (1990)'nda verilen bilgiler dikkate alınmıştır.

İncelenen ahır ve kümesler ile yardımcı tesislerinin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin değerlendirilmesinde, yöre koşullarına uygun olabilecek süt sığırı ahırı ve

yumurta tavuğu kümesi planlarının geliştirilmesinde Mutaf (1982), North (1984), Bengston ve Whitaker (1986), Sainsbury (1986), Gürsoy (1987), Miller (1988), Ehlhardt ve ark (1989), Anonymous (1989a), Anonymous (1989b), Olgun (1989a) ve Olgun ve Selenay (1992)' dan yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Ahır ve kümeslerin yapı elemanları

Ahır ve kümeslerin tamamında taban beton kaplamalı yapılmıştır. Dış duvarlar ise 1 ve 2 numaralı ahırlarda 0.50 ve 0.60 m. kalınlıkta taştan, 3,5,6 ve 10 numaralı ahırlarda 0.20 m kalınlıkta tuğladan, 4,7,8 ve 9 numaralı ahırlar ile kümeslerin tamamında 0.20 m. kalınlıkta briketten yapılmıştır.

Ahır ve kümeslerin hiçbirinde tavan bulunmamaktadır. Yalnızca 2 ve 3 numaralı kümeslerde çatıdan olan ısı kaybını azaltmak amacıyla çatı boşluğu daha sonradan 0.15 m kalınlıkta sıkıştırılmış samanla ayrılmıştır. Çatı 1 numaralı kümede tek eğilimli tipte, diğer ahır ve kümeslerde ise beşik çatı tipindedir. Kısmen açık planlanmış 7,8 ve 9 numaralı ahırlarda ise çatının dinlenme tarafı rüzgar etkisini azaltmak amacıyla daha dik ve küçük yüzeyli olarak yapılmıştır. Çatı örtü malzemesi ve çatı eğimi 1,2 ve 3 numaralı ahırlar ile 2 ve 3 numaralı kümeslerde marsilya kiremidi ve 19 - 25°, 4,5,6 ve 10 numaralı ahırlar ile 4 numaralı kümede oluklu eternit ve 14 - 23°, 7,8 ve 9 numaralı ahırlarda oluklu saç ve 23°, 1 numaralı kümede ise betonarme plak ve 13° olarak belirlenmiştir.

Pencerelerin tamamı tek camlı olup 5 ve 6 numaralı ahırlar ile 4 numaralı kümede demir çerçeveli, diğerlerinde ise ahşap çerçeveli olarak yapılmıştır. Pencereler 10 numaralı ahır ve 1 numaralı kümede yandan menteşeli, diğerlerinde ise vasıdas tipindedir. Pencere genişlik ve yükseklikleri sırasıyla ahırlarda 0.40 - 1.75 m. ve 0.40 - 1.45 m, kümeslerde ise 0.30 - 2.10 m. ve 0.35 - 1.50 m. arasındadır.

Kapılar 4,5,6,7,8 ve 9 numaralı ahırlar ile 4 numaralı kümede demirden, diğerlerinde ise ahşaptan yapılmış olup, tek veya çift kanatlı ve kayıcı veya yana açılır tiptedir. Kapı genişlikleri tek kanatlılarda 0.70 - 1.70 m, çift kanatlılarda ise 1.80 - 3.60 m. arasında olup, yükseklikleri 1.90 - 2.20 m.dir.

Uygun çevre koşullarının sağlanması

Araştırmada işletmede bulunan hayvan barınaklarında çevre koşullarının yeterlilik düzeylerinin belirlenebilmesi için yapı elemanlarının toplam ısı iletim katsayıları, ısı kayıpları, ısı dengesinin sağlanması, havalandırma ve aydınlatma durumları incelenmiştir.

Toplam ısı iletim katsayıları ahırlarda dış duvarlarda 1.76 -2.49 Kcal/m²h°C, iç duvarlarda 1.50 - 2.06 Kcal/m²h°C, çatılarda 0.88 -4.80 Kcal/m²h°C, dış kapılarda 3.50 - 5.00 Kcal/m²h°C ve pencerelerde 5.00-6.00 Kcal/m²h°C; kümeslerde ise duvarlarda 1.76 Kcal/m²h°C, çatılarda 0.60 -3.52 Kcal/m²h°C, kapılarda 3.50 - 5.00 Kcal/m²h°C ve pencerelerde 5.00 - 6.00 Kcal/m²h°C olarak hesaplanmıştır. Çatı boşluğunun

0.15 m. kalınlığında sıkıştırılmış samanla ayrıldığı 2 ve 3 numaralı kümeslerde ise tavan için bu değer 0.47 Kcal/m²h⁰C dir.

Yapı elemanları yüzeylerinde nem yoğunlaşması oluşturmayacak maksimum toplam ısı iletim katsayıları 1,2,3,4,5, ve 6 numaralı ahırlar için 1.60 Kcal/m²h⁰C, 10 numaralı ahır için 1.20 Kcal/m²h⁰C, 1 numaralı kümes için 1.72 Kcal/m²h⁰C, 2 ve 3 numaralı kümesler için piliçler barındırıldığı durumda 1.72 Kcal/m²h⁰C, yumurta tavukları barındırıldığı durumda 2.10 Kcal/m²h⁰C, 4 numaralı civciv büyütme kümesi için ise 1.70 Kcal/m²h⁰C olarak hesaplanmıştır. Buna göre ahır ve kümeslerin tamamının duvarlarında, 1,2,3,4,5 ve 6 numaralı ahırlar ile 1 numaralı kümesin çatılarında nem yoğunlaşması oluşacaktır. Nitekim arazi çalışmaları sırasında da bu durum gözlenmiştir.

Yapı elemanları yolu ile meydana gelen ısı kayıpları ahırlarda 393 - 1532 Kcal/h/BHB, kümeslerde 4.60 -13.80 Kcal/h/kg arasında değişmektedir. Isı dengesi için çatıda sağlanması gerekli toplam ısı iletim katsayıları ise 0.33 - 2.42 Kcal/m²h⁰C olarak bulunmuştur. Buna göre 4 numaralı ahır dışındaki diğer barınaklarda ısı açığı mevcuttur. Diğer taraftan arazi çalışmaları sırasında ısı kaybının azaltılması için bazı pencerelerin ve hava çıkış açıklıklarının çuval veya naylon gibi malzemelerle kapatıldığı tespit edilmiştir. Bu durum havalandırmanın başarısını da ortadan kaldırmaktadır.

İncelenen ahır ve kümeslerin tamamında doğal havalandırma sistemi uygulanmaktadır. Temiz hava girişi uzun yan duvarlar üzerindeki pencerelerden, kirli hava çıkışı ise bacalardan veya fenerlerden olmaktadır. Kirli hava çıkışı için 2 ve 3 numaralı kümeslerde hava çıkış açıklığı düşünülmemiştir. Etkili baca yükseklikleri ahırlarda 2.45 -3.25 m., kümeslerde ise 1.58 -2.95 m. arasında olup, 4 m.den azdır. Hava çıkış açıklıklarının mahyadan olan yükseklikleri 5, 6 ve 10 numaralı ahırlarda 0.50 m.den fazla, diğerlerinde ise 0.20 - 0.45 m. arasında olup yetersizdir. Kış mevsimi için gerekli minimum havalandırma kapasitesini sağlayacak hava çıkışı açıklığı alanı ahırlarda 0.33 - 4.80 m², kümeslerde 0.13 - 0.52 m² arasında hesaplanmış olup yeterlidir. Ancak, özellikle kış mevsiminde pencerelerin kapalı tutulması, 2 ve 3 numaralı kümeslerde hava çıkış açıklıklarının bulunmaması yeterli havalandırmanın sağlanmasını olanaksız kılmaktadır.

Ahır ve kümeslerin tamamında hem doğal hem de yapay aydınlatma uygulanmaktadır. Toplam pencere alanının taban alanına oranı ahırlarda 1/14 - 1/53, kümeslerde ise 1/10 - 1/16 arasında değişmektedir. Buna göre 1,2,3,5,6 ve 10 numaralı ahırlar ile 1 numaralı kümeste bu oran 1/10 dan az olduğu için doğal aydınlatma yetersizdir. Yapay aydınlatmada 4,5,6 ve 10 numaralı ahırlarda flouresans lambalardan yararlanılmakta olup, elektriksel aydınlatma gücü 0.44-0.67 W/m² arasındadır. Elektriksel aydınlatma gücü yapay aydınlatmanın elektrik ampulleri ile yapıldığı 1,2 ve 3 numaralı ahırlarda 0.23 - 0.37 W/m², kümeslerde ise 1.05 - 2.32 W/m² arasında hesaplanmıştır. Buna göre ahır ve kümeslerin tamamında yapay aydınlatmanın yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Ahır ve kümeslerin planlama durumu ve uygunluğu

Araştırma yapılan barınakların genişlikleri, uzunlukları ve duvar yükseklikleri sırasıyla ahırlarda 8.60-14.20 m, 28.20-93.40 m ve 2.40-3.30 m; kümeslerde 6.00-10.30 m, 7.90-33.20 m ve 2.65-3.25 m arasında değişmektedir. Buna göre hayvan başına düşen yapı hacmi ahırlarda 9.50 - 29.55 m³, kümeslerde ise 0.03 - 0.57 m³ olarak hesaplanmıştır. Bilindiği gibi hayvan başına düşen yapı hacmi planlama sistemine, yapının boyutlarına ve birim taban alanında barındırılan hayvan sayısına göre değişiklik gösterebilmektedir. Barınak hacminin artmasıyla ısı dengesinin sağlanması için daha fazla enerji kaynağına gereksinim duyulabilmekte ve ek masraflar ortaya çıkabilmektedir.

Isı kayıp faktörleri ise ahırlarda 20.81-63.58 Kcal/h⁰C hayvan, kümeslerde ise 0.04 - 1.18 Kcal/h⁰C adet arasında değişmektedir. Buna göre ısı kayıp faktörleri 5 ve 6 numaralı ahırlarda 43 Kcal/h⁰C baş, 2 ve 3 numaralı kümeslerde ise 0.43 Kcal/h⁰C adet değerlerinden büyüktür. Isı kayıp faktörleri yalıtım yapılan veya birim alanda fazla sayıda hayvanın barındırıldığı barınaklarda daha da azalmaktadır.

Ahırlarda yemliklerin tamamı betondan yapılmıştır. Yemlik genişlikleri 0.70 m.-0.80 m. arasında değişiklik göstermektedir. Yemliklerin dikilme platformu tarafındaki yükseklikleri 0.15-0.25 m. arasında olup, yem yolu tarafındaki yükseklikleri ise 0.70 m.dir. Yemliğin dikilme platformu tarafındaki yüksekliği 2 numaralı ahırda 0.20 m. den büyük olduğu için durakta yatarak hayvanların boyun ve göğüs kısımlarında çeşitli yaralanmalar görülmekte, meme ve arka bacakların idrar kanalı üzerine gelerek kirlenmelere neden olmaktadır. Serbest sistemde planlanmış ahırlarda hayvan başına yemleme genişliği 0.40 -0.45 m. arasında değişmekte olup, 0.60 m.den az olduğu için yetersizdir.

İncelenen 1,2 ve 3 numaralı kümeslerde üst bölümünde kesik koni şeklinde deposu ve alt bölümünde 42 cm. çaplı daire şeklinde tablası bulunan metal yemlikler kullanılmaktadır. Çatı elemanlarına ipe asılı olarak kümes tabanına sarkıtılan bu yemliklerden 1,2 ve 3 numaralı kümeslerde sırasıyla tek sıralı olarak 4 adet, 2 sıralı olarak 20 adet ve 3 sıralı olarak 48 adet bulunmaktadır. Hayvan başına düşen yemleme genişliği 1.50 - 4.60 cm. arasında değerler almaktadır. Buna göre 2 ve 3 numaralı kümeslerde hayvan başına düşen yemleme genişliği 4.00 cm.den az olup yetersizdir. İncelenen 4 numaralı kümeste ise ahşaptan yapılmış, uzunlukları 1.00 -1.25 m., genişlikleri 0.08 -0.20 m. ve yükseklikleri 16.00 -40.00 cm. olan beşgen yemlikler kullanılmaktadır. Yem kaybını önlemek için yemlik üzerine çitalar çakılmıştır.

Yem dağıtımı 1 ve 2 numaralı ahırlar ile kümeslerin tamamında işgücü ile yapılmaktadır. Bu durum fonksiyonel yönden işgücü ve zaman kaybına neden olmaktadır.

Sulama işleminde 1 numaralı ahırda tesisat boruları ile taşınan suyun musluk tertibatı yardımıyla yalıklara doldurulması şeklinde, 1 numaralı kümeste kümes

tabanına yerleştirilen metal sulukların işgücü ile doldurulmasıyla yapılmakta olup, diğerlerinde otomatik suluklarla gerçekleştirilmektedir. Arazi çalışmaları sırasında suluk tesisatında herhangi bir yalıtım yapılmadığı için kış mevsiminde donma sebebi ile çeşitli sorunlarla karşılaşıldığı tespit edilmiştir. Kümelerde de sulukların kirli ve suluk çevresindeki yataklık malzemesinin ıslak olduğu gözlenmiştir. Bu durum kümes içindeki bağıl nemin artmasına neden olmaktadır.

Araştırma yapılan barınakların tamamında yataklık malzeme olarak sap kullanılmaktadır. Böylece hayvanlar için daha rahat ve temiz bir barınma ortamı sağlanabilmektedir.

Bağlı duraklı ahırlarda dikilme platformunun genişlik ve uzunlukları sırası ile 1.05-1.15 m. ve 1.70 - 2.00 m. arasında değişmektedir. Dikilme platformunun tabanından idrar kanalına doğru verilen eğim ise % 1-2 dir. Bu değerlerinin uygun sınırlar arasında olduğu söylenebilir.

İdrar kanallarının genişlikleri ve boyuna eğimleri sırasıyla 0.20 - 0.45 m. ve % 0.5 - 2 arasında değerler almakta olup 2 numaralı ahırda bu değerler 0.40 m. ve % 1'den küçüktür.

Söz konusu ahırlarda yem yolu, servis yolu ve geçit yollarının tabanları betondan yapılmıştır. Yem yolu genişlikleri 0.50 - 2.40 m., servis yolu genişlikleri 1.30 - 1.40 m., geçit yollarının genişlikleri ise 1.85 - 4.30 m. arasında değişmektedir. Buna göre yem yolu genişliği 2 numaralı ahırda yetersizdir. Geçit yollarının genişlikleri ise 4,5 ve 6 numaralı ahırlarda fazla olduğundan hayvan başına düşen yapı hacmi artmakta ve çevre koşullarının denetimi zorlaşmaktadır. Ayrıca geçit yollarının her iki tarafında kalan durak sayıları 2 numaralı ahırda 5 ve 15, 4 numaralı ahırda 5 ve 60 olduğundan yürüme mesafesinin fazla olmasından dolayı, günlük işlerde işgücü ve zaman tasarrufu sağlanamamaktadır.

Serbest sistemde planlanmış ahırlarda hayvan başına düşen alan değeri 1.32 - 4.10 m² arasında olup, bu değerler 5.00 - 7.00 m²/hayvan değerinden az olduğu için yetersizdir.

Araştırma yapılan 10 numaralı ahırda bireysel buzağı bölmelerinin boyutları 1.00 x 2.25 m. arasındadır. Grup bölmelerinde 5 - 6 baş buzağı barındırılmakta olup hayvan başına 1.01 - 1.22 m² lik bir alan düşmektedir. Ahırda 2.20 x 11.30 m. boyutlarında 6 adet doğum bölmesi bulunmaktadır. Buna göre bireysel buzağı ve doğum bölmelerinin uzunlukları fazla olduğundan hayvan başına düşen yapı hacmi artmaktadır.

İncelenen ahırlardan sadece 4 ve 5 numaralı ahırlarda süt odası bulunmaktadır. Süt odalarının genişlik ve uzunlukları sırasıyla 4 numaralı ahırda 3.60 m. ve 4.10 m., 5 numaralı ahırda ise 3.70 m. ve 3.80 m. olup, yükseklikleri 2.50 m. dir. Süt odalarının tabanı betondan, duvarları ise fayans kaplama olarak yapılmıştır. Buna göre süt odalarının boyutları yetersizdir. Süt odalarının pencere alanının taban alanına oranı 1/7 olup yeterlidir. Süt odalarının yapay olarak aydınlatılmasında elektrik ampulleri kullanılmakta olup aydınlatma şiddetleri 4 numaralı ahırdaki süt odası için 6.8 W/m², 5 numaralı

ahırdaki süt odası için ise 7.11 W/m² dir. Bu değerler 32 W/m² den az olduğu için yetersiz bulunmuştur.

Araştırma yapılan 2 ve 3 numaralı kümelerde ahşaptan yapılmış ve bireysel gözlerinin boyutları 35 x 40 x 40 cm. olan folluklar kullanılmaktadır. Follukların tasarımı planlama ilkelerine uygundur.

Kümes içindeki toplam tünek alanları ve hayvan başına düşen tünek alanları sırasıyla 1 numaralı kümede 8.64 m² ve 288 cm², 2 numaralı kümede 26.67 m² ve 148 - 222 cm², 3 numaralı kümede ise 40.40 m² ve 184 - 269 cm² dir. Tüneklerin kümes taban alanının 3/4 nü ve tercihan 2/3 sini kaplayacak şekilde tasarlanmasının önerildiği düşünülecek olursa bu değerlerin yetersiz oldukları görülmektedir.

Sonuç

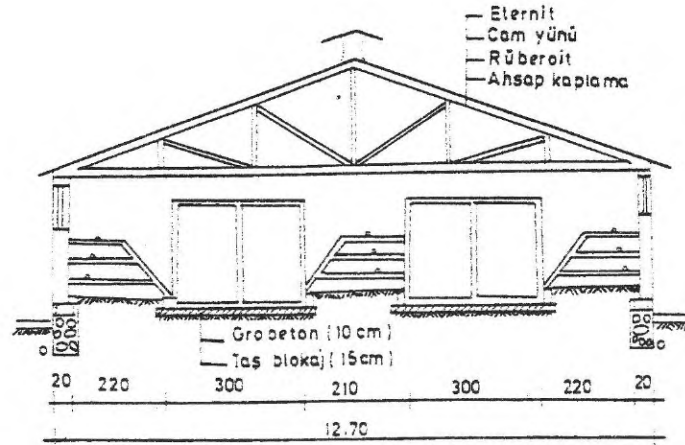
Dünyada, hayvancılığın geliştiği ülkelerde süt sığırlarının barındırılmasında serbest duraklı sistemler, yumurta tavuklarının barındırılmasında ise batarya tipi kafes sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bilindiği gibi serbest duraklı sistemler hem bağlı duraklı sistemlerin hem de serbest sistemlerin avantajlarını birarada bulundurmaktadır. Yataklık gereksiminin az olması, mekanizasyona uygun olması, yataklık değişimi ve gübre temizliğinde işgücü ve zamandan ekonomi sağlanması, sığırların daha temiz kalması ve yaralanma olaylarının azalması serbest duraklı sistemin en belirgin üstünlükleridir. Batarya kafes sisteminin üstünlükleri ise, tavuk başına düşen kümes maliyetinin azalması, yataklık gereksiminin ortadan kalkması, tüy yolma ve kanibalizmin azalması, yumurta veriminin artması ve mekanizasyon yönünden daha uygun olmasıdır (Olgun 1991).

Belirtilen bu yararlarından dolayı araştırma sonucunda, elde edilen bulgular ve işletmenin özellikleri ile yörenin iklim koşulları da gözönünde tutularak 100 başlık serbest duraklı bir süt sığırları ahır planı (Şekil 1 ve 2) ile 5000 kapasiteli batarya kafes sistemli bir kümes planı (Şekil 3 ve 4) yardımcı tesisleri ile birlikte düşünülmüş ve geliştirilmiştir.

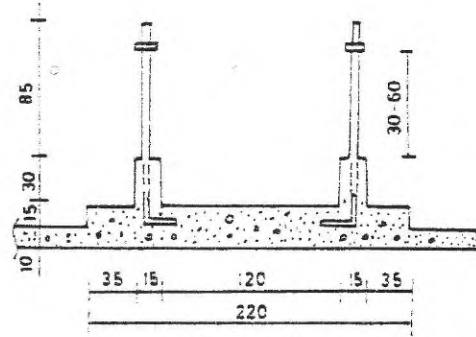
Serbest duraklı ahır planı, ahırın bir yarısında sağmal sığırların barındırıldığı serbest duraklar ve yemleme yeri, diğer yarısında ise doğum bölmeleri ve doğum durakları, bireysel buzağı bölmeleri, bireysel yemlemeli buzağı grup bölmeleri ve yem hazırlama bölmeleri gibi yardımcı tesisler olacak şekilde geliştirilmiştir. Sağım öncesi bekleme yeri ahırın ortasında ızgara tabanlı olarak planlanmıştır. Sağım yeri ve süt odası, hasta hayvan ve bakım bölmeleri, sağımçı ve makina odası ise ahırın T ayağında düşünülmüştür.

Serbest durak genişliği 1.20 m., uzunluğu ise 2.20 m. alınmış, durak tabanı sıkıştırılmış kil olarak düşünülmüş ve tabana servis yoluna doğru % 7 eğim verilmiştir. Kenar betonunun genişliği 0.15 m. ve servis yolundan olan yüksekliği 0.25 m. seçilmiştir. Durak bölmeleri hayvanların durakları sadece dinlenme amacıyla kullanılmalarına ve duraklardan rahatlıkla geri geri çıkmalarına olanak verecek tipte tasarlanmıştır.

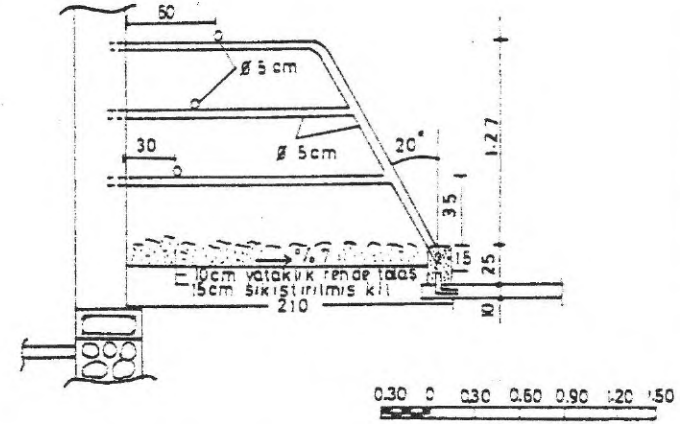
5.70
5.20
3.00
2.00
0.00
-0.20
-1.00



A - A KESİTİ

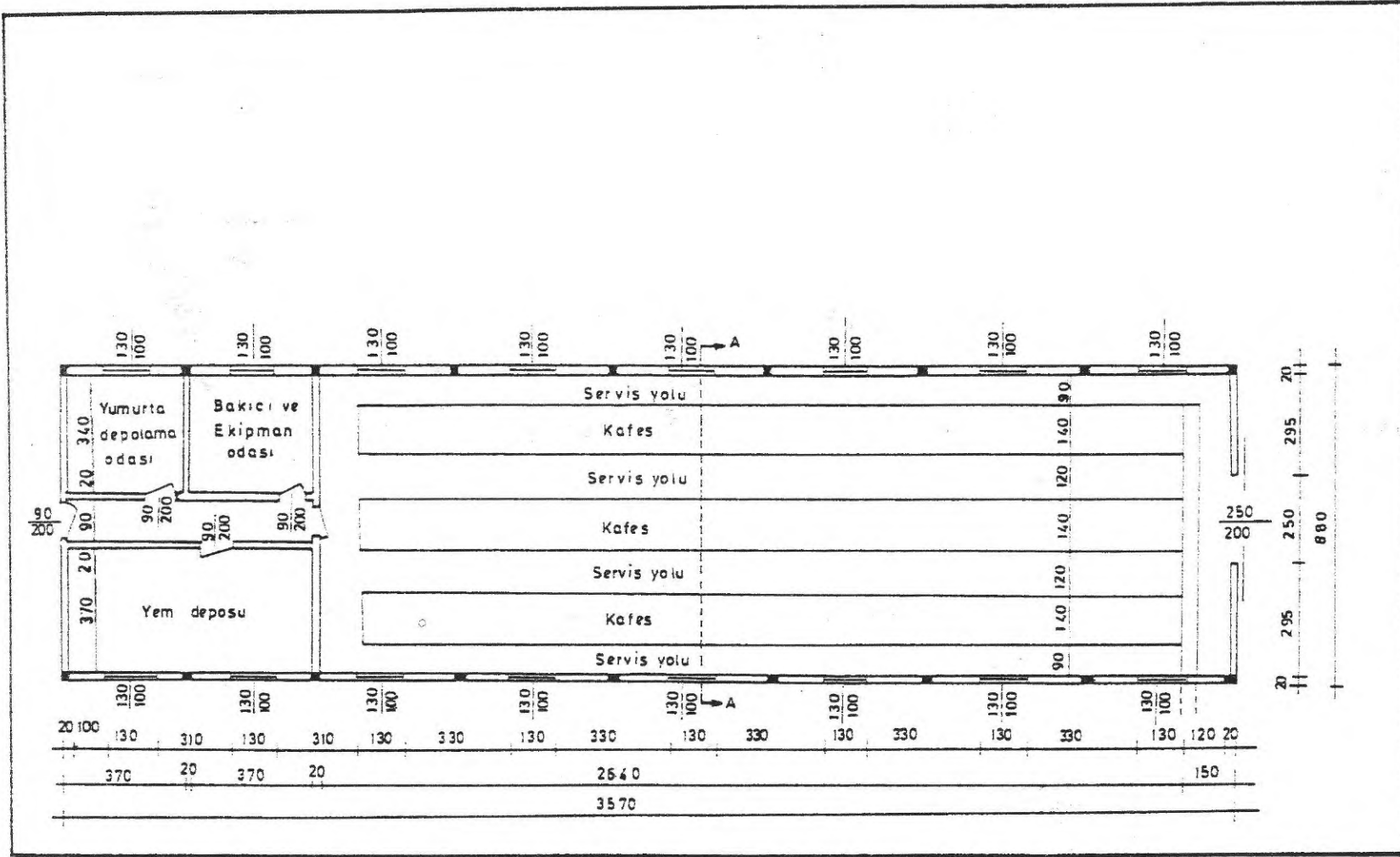


YEMLİK DETAYI

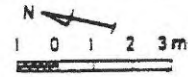


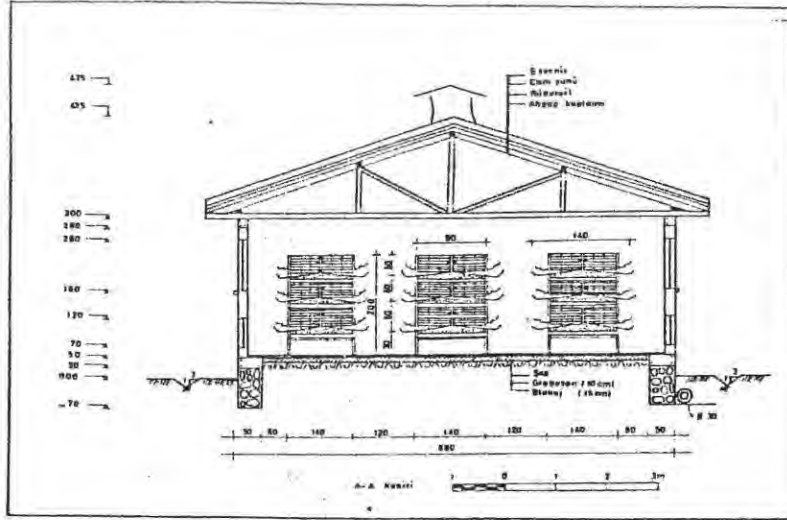
SERBEST DURAK DETAYI

Şekil 2. Ahır Planının Kesiti, Serbest Durak ve Yemlik Detayları



Şekil 3. 5000 Kapasiteli Batarya Kafes Sistemli Kümes Taban Planı





Şekil 4. Kümes Planının Kesiti

Ahırda iki adet beton kaplamalı servis yolu düşünülmüştür. Gübrenin mekanik olarak temizleneceği varsayılmıştır. Servis yolları sığırların yemlenmeleri ve duraklara gidip gelmeleri sırasında kullanılacağından 3.00 m. genişlikte planlanmıştır.

Yemleme ve sulama işleminin ahırın ortasında bulunan yemlik ve yemliğe bitişik suluklarla yapılması düşünülmüştür. Yemlik, iki taraftan yemlenmeye olanak verebilmek için 1.20 m. genişlikte tasarlanmış olup, hayvan başına düşen yemleme genişliği 0.50 m. alınmıştır.

Kümes planının geliştirilmesinde işgücünün verimli kullanılmasını amacıyla bakıcı odası ile yem ve yumurta depolama odaları kümesle aynı çatı altında düşünülmüştür.

Batarya tipi kafes boyutları 45 x 50 x 50 cm seçilmiş ve her bir kafese 5 tavuğun konulacağı düşünülererek 3 adet kafes bloğu düzenlenmiştir. Gübre temizliği mekanik olarak yapılacağından kafeslerin arasında 15 cm.'lik bir açıklık bırakılmıştır. Servis yollarının genişlikleri kafes sıraları arasında 1.20 m., kafes sıraları ile uzun yan duvarlar arasında 0.90 m. olarak alınmıştır.

Kaynaklar

- Akbay, R. 1985. **Bilimsel Tavukçuluk**. Güven Matbaası, A. Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 371 s., Ankara.
- Anonymous, 1984. **Climatization of Animal Houses**. CIGR. 636.0831 R 425. Scotland.
- Anonymous, 1989a. **Dairy Housing and Equipment Handbook**. MWPS-7, Iowa State University, Ames, Iowa.
- Anonymous, 1989b. **Poultry Handbook**. Nayova International Training Center, Tokyo.
- Balaban, A., E.Şen, 1988. **Tarımsal Yapılar**, A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 1083, Ankara.
- Bengston, L.P., J.H.Whitaker, 1986. **Farm Structures in Tropical Climates**. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Dözüneş, O., A.Eliçin, 1986. **Hayvan Yetiştirme İlkeleri**. A.Ü.Ziraat Fakültesi yayınları:978, Ankara.
- Ehhardt, D.A., A.Dankers ve J.Gritsen, 1989. **Labour Requirement in Alternative System for Laying Hens**. Commission of the European Communities, Report, EUR 11 711, EN.
- Esmay, M.L., J.E.Dixon, 1986. **Environmental Control for Agricultural Buildings**. The AVI Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut.
- Gürsoy, N.1987. **Tavukçulukta Temel Bilgiler ve Önemli Hastalıklar**. TOPKİM İlaç -Premix Sanayii ve Tic.A.Ş. İstanbul.
- Humbaracı, İ.1981. **Isıtma ve Havalandırma**. Elif Matbacılık, s.1-65, Ankara.
- Markus, T.A., E.N.Morris, 1980. **Buildings Climate and Energy**. Spottiswoode Ballantyne Ltd, p.268 -303, London.
- Miller, P.C.1988. **Commercial Poultry Production**. U.S.Feed Grains Council, Rome.
- Mutaf, S.1982. **Süt Sığırcılığında Uygulanan Ahır Tipleri ve İç Ayrıntıları**. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları:441, İzmir.
- Mutaf, S., R.Sönmez, 1984. **Hayvan Barnaklarında İklimsel Çevre Denetimi**. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları:438, İzmir.
- North, M.O.1984. **Commercial Chicken Production Manual**. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Olgun, M.1984. **Orta Anadolu Bölgesinde Bulunan Devlet Üretme Çiftliklerindeki Süt Sığırı Ahırlarının Yapısal Durumu ve Geliştirme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma**. A. Ü. Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü, Doktora Tezi, Ankara.
- Olgun, M. 1989a. **Serbest Duraklı Süt Sığırı Ahırlarının Planlanması ve Yapısal Özellikleri**. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü İnşaat ve Kültürteknik Daire Başkanlığı Yayınları:10, Ankara.
- Olgun, M., 1989b. **Farklı Sistem ve Kapasitede Planlanan Süt Sığırı Ahırlarında Ahır Boyutları ile Yapı Yüzey Alanları Arasındaki İlişkiler**. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 1139, Ankara.
- Olgun, M. 1991. **Tarımsal İnşaat ve Hayvan Barnakları**. T.C. Ziraat Bankası Eğitim ve Organizasyon Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Olgun, M., M.F. Selenay.1992.**Buzağı Barnakları**.TIGEM Dergisi, 39:17-24. Ankara.
- Öztürk, T.,M.Olgun. 1993. **Samsun İlindeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özellikleri ve Geliştirilme Olanakları**. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 1330. Ankara.
- Sainsbury, D. 1986. **Farm Animal Welfare**. Collins Professional and Technical Books, 174 p. London.
- Şen, E., 1973. **Ahırda Isı ve Nem Dengesi**. Zootekri Dergisi, 6 (23-24): 23-26, Ankara.
- Tokgöz, A., M.Olgun, 1989. **Rüzgar Hızı ve Yönünün Hayvan Barnaklarının Projelenmesi Üzerine Etkisi**. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 1132, Ankara.
- Yağanoğlu, A. V., 1990. **Rüzgar Hızı ve Yönü İle Hava Çıkış Açıklığı Tipinin Havalandırmaya Olan Etkisinin Kapalı Sığırı Barnağı Modelinde İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma**. A.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi: (1): 43-60, Erzurum.