

Tekirdağ-Malkara Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Yapısal Yönden İncelenmesi

Hüseyin Cömert KURÇ*

İsrafil KOCAMAN

N.K.Ü. Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-mail: ckurc@nku.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 13.04.2016

Kabul Tarihi (Accepted): 09.06.2016

Bu çalışmada Tekirdağ ili Malkara ilçesinde yer alan büyükbaş hayvancılık işletmelerinin yapısal özellikler bakımından yeterlilikleri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında 62 adet büyükbaş hayvancılık işletmesinin yapısal durumları çiftçilerle yapılan anketler ve ölçümler yardımıyla belirlenmiş, literatürde önerilen değerlere göre uygunluğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda, işletmelerin % 11.29'unun projeli olarak planlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca işletmelerin barınak tipleri incelendiğinde ise, % 40.32'si bağlı duraklı, % 35.48'i serbest ve % 24.19'u serbest duraklı işletme olduğu belirlenmiştir. Araştırma sırasında birçok barınağın taban planı ve malzeme düzeni bakımından oldukça yetersiz olduğu saptanmıştır.

Bu koşullar gözönüne alındığında, işletmelerin uzman kişiler tarafından teknik esaslara göre projelendirilmesinin teşvik edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından daha yüksek yoğunluktaki işletme modellerinin tercih edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hayvancılık, sığırcılık işletmeleri, yapısal planlama, barınak sistemleri

*Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Examination of Cattle Animal Farms Based On Structural Properties in The Tekirdag-Malkara Region

In this research, structural properties of the cattle animal farms were investigated with regard to their sufficiencies in the Tekirdag- Malkara region. In the scope of this study, structural conditions of 62 animal farms were examined by means of survey and measurement studies and their structural sufficient were compared with suggested values in the literature.

In the result of study, It was confirmed that only 11.29 % of animal farms were built as projected. Barn type of the animal farms were also investigated that tie stall, free and free stall barns were 40.32 %, 35.48 % and 24.19 % respectively. It was observed during the study that most of farms were quite insufficient in terms of layout and material arrangement.

Animal farms should be projected by expert persons based on technical principles. Besides, it was suggested that more concentrated animal farms should be preferred with regards to environmental and economic sustainability.

Key words: Livestock, cattle farms, structural planning, barn systems

Giriş

Ülkemizde 2015 yılı verilerine göre, toplam büyükbaş hayvan sayısı 14 milyon civarındadır. Özellikle büyükbaş hayvancılıkta son yıllarda kültür ırkları yaygınlaşmış olup, yerli ırklarının sayısı azalmıştır. Ülkemiz genelinde birim sağmal hayvan başına düşen süt verimi ortalaması 2.48 ton/baş olup, bu rakam Avrupa Birliği'nde sağmal hayvan başına düşen süt üretimi en düşük ülke

olan Polonya'da 4.30 ton/baş'tır (Anonim, 2011; Anonim, 2016). Trakya bölgesinde yer alan Tekirdağ ilinde ise, büyükbaş hayvan sayısı 155 bin civarındadır. Tekirdağ ilinde olduğu gibi, Trakya bölgesinin genelinde kültür sığır ırklarının önemli bir bölümünü Holstein tipi ırklar (% 73.8) oluşturmaktadır. Trakya bölgesinde inek başına süt verimi 4.4 ton/yıl olup ülke ortalamasının üzerindedir (Azabağaoğlu ve ark., 2001; Anonim, 2015).

Sığır varlığı bakımından ülkemiz gelişmiş ülkelerle hemen hemen aynı seviyede, hatta bazılarında daha ileride olmasına rağmen, milli gelir içerisinde hayvansal üretimin payı çok düşük düzeylerde kalmaktadır. Bu sonuç insan beslenmesinde ve ülke ekonomisinde önemli bir yere sahip olan hayvansal üretimin artırılması yönünde bir takım tedbirlerin alınması gerektiğini göstermektedir. Hayvansal üretimin artırılmasında besleme ve genetik iyileştirmelerle hayvanların verim potansiyellerinin artırılması yanında, yaşama ve barınma ortamlarındaki koşulların da iyileştirilmesi ve optimum düzeye getirilmesi esastır (Kocaman, 2008).

Barınaklar; hayvanları olumsuz çevre koşullarına karşı korumak, uygun ve sürdürülebilir üretim koşullarını oluşturmak, fonksiyonel bir planlama ile zaman ve iş gücünden ekonomi sağlamak amacıyla inşa edilen hayvansal üretim yapılarıdır. Hayvansal üretim yapılarının projelendirilmesi diğer yapı sistemlerine göre önemli farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların başlıca nedenleri, yapıların üretimden elde edilecek gelire yönelik olması ve yapılan yatırımın en kısa sürede geri dönmesinin arzulanmasıdır. Barınaklarının projelendirilmesinden kaynaklanan hatalar, hayvanların uygun olmayan çevre koşullarında yaşamlarını sürdürüp, verimlerinin azalmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla hayvansal üretim yapılarının uygun bir şekilde planlanması ve projelendirilmesi gerekmektedir (Usta, 2011).

Bu araştırmada, Tekirdağ ilinde yer alan Malkara ilçesindeki büyükbaş hayvancılık işletmelerinde, farklı barınak sistemlerindeki planlama hataları ve yapısal sorunlar üzerinde durularak, çözüm önerilerinin getirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, bölgedeki 62 adet büyükbaş hayvancılık işletmesinde anket ve ölçüm çalışmaları yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, materyal olarak Tekirdağ ilinin Malkara ilçesinde bulunan 27 yerleşim birimine ait büyükbaş hayvancılık işletmeleri seçilmiştir (Çizelge 1).

İlçe genelinde yaklaşık olarak, 57000 adet büyükbaş, 94000 adet küçükbaş ve 45000 adet kanatlı hayvan bulunmaktadır. Bu veriler esas alındığında yaklaşık olarak, Tekirdağ ilinin büyükbaş hayvan varlığının % 37'si, küçükbaş hayvan varlığının %30'u ve kanatlı hayvan

varlığının ise % 6'sı Malkara ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Anonim, 2015).

Tekirdağ ili 56 km. uzaklıkta olan Malkara'nın kuzey batısında Uzunköprü, kuzey doğusunda Hayrabolu, güney doğusunda Şarköy, güneyinde Gelibolu, batısında ise Keşan bulunmaktadır. Tekirdağ ilinin toprak alanı en geniş ilçesi olan Malkara'nın yüz ölçümü 1149 km²'dir. Malkara ilçesinin 1980-2011 yılları arasındaki meteoroloji verilerine göre yıllık ortalama sıcaklığı 13.3 °C, yıllık ortalama yağışı 678.8 mm, yıllık ortalama nemi % 70 ve yıllık ortalama rüzgâr hızı 3 m/s'dir. (Anonim, 2012b; Anonim, 2012c).

Araştırmada, yapılan ön inceleme ile toplam hayvan sayısı 45 ve üzeri olan büyükbaş hayvancılık işletmeleri istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Bu işletmeler arasında örneklem hacmi tespit edilmiştir. **Örnekleme hacminin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir (Miran, 2002).** Örnekleme hacmi tespiti sonucunda 62 adet işletmede çalışma yapılması gerektiği belirlenmiştir.

$$n_1 = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_p^2 + p(1-p)} \quad (1)$$

Eşitlikte;

n_1 = Örnekleme hacmi, N = Ana kitle hacmi, p = Üzerinde çalışılan özelliğin ana kitledeki oranı (en yüksek örnek hacmi için $p=0.5$), σ_p = oranın varyansdır.

Güven aralığı %90 ve 0,05 hata payına göre oranın varyansı aşağıdaki eşitlikte hesaplanmıştır (Miran 2002).

$$Z_{\alpha/2} \sigma_p = r \quad (2)$$

Eşitlikte;

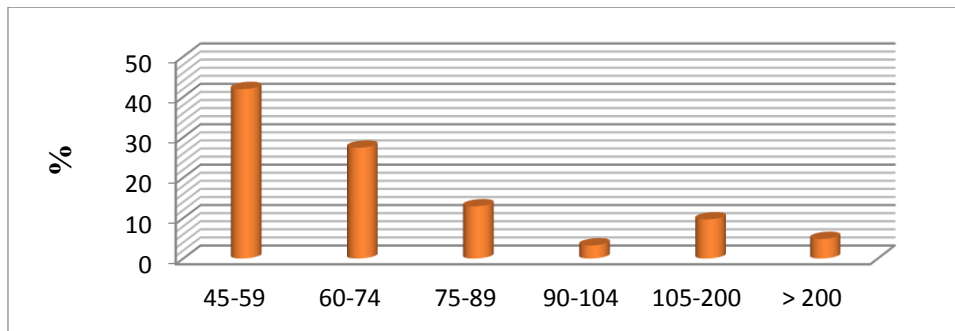
Z = Belirlenen güven düzeyine göre güven faktörü, r = Hata payıdır.

Örnekleme hacmi tespit edildikten sonra, hayvancılık işletmelerindeki barınakların yapısal özellikleri hakkında bilgi elde edilmesi amacıyla anket formu hazırlanmıştır. Daha sonra araştırma kapsamında ele alınacak işletmeler belirlenerek, arazi çalışmalarına başlanmıştır. Arazi çalışmalarında işletme sahipleri veya ilgili görevlilerle anket çalışmaları yürütülmüştür.

Çizelge 1. Araştırma sahasındaki yerleşim birimlerine ait bilgiler (Anonim, 2012a).

Table 1. The informations of settlement units in the research area

| Yerleşim Birimi | İncelenen İşletme Sayısı | Büyükbaş Hayvan Sayısı |
|-----------------|--------------------------|------------------------|
| Evrenbey | 7 | 1453 |
| Hasköy | 5 | 992 |
| Kürtüllü | 4 | 1966 |
| Sarıyar | 4 | 804 |
| Sarnıç | 4 | 1556 |
| Gözsüz | 4 | 2039 |
| Sağlamtaş | 4 | 2867 |
| Balabancık | 3 | 2196 |
| Karacagür | 3 | 571 |
| Yaylaköy | 3 | 702 |
| Deliller | 2 | 454 |
| Kermeyan | 2 | 618 |
| Kozyörük | 2 | 2278 |
| Çavuşköy | 2 | 989 |
| Kavakçeşme | 1 | 568 |
| Merkez | 1 | 1351 |
| Ballı | 1 | 1146 |
| Bağpınarı | 1 | 315 |
| Vakıfıdemir | 1 | 592 |
| Kiremitlik | 1 | 753 |
| Allıışık | 1 | 387 |
| Yörük | 1 | 345 |
| Hemit | 1 | 1121 |
| Küçükhidir | 1 | 908 |
| Gönence | 1 | 473 |
| Alaybey | 1 | 1219 |
| Karacahalil | 1 | 1427 |
| TOPLAM | 62 | 30090 |



Şekil 1. İşletmelerin hayvan sayılarına göre dağılımı
Figure 1. Distribution of the farms by count of animals

Barınakların taban tanzimlerine ve malzeme düzenlerine yönelik ölçümler saha çalışmalarında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler literatürde anılan değerlere göre karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

İşletmelerdeki Hayvan Sayılarının Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen işletmelerdeki en yüksek ve en düşük hayvan sayısı değerleri sırasıyla 46 ve 477 olarak belirlenmiştir. İşletmelerdeki hayvan sayılarına göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.

İşletmelerin yaptığı hayvancılık türü incelendiğinde, 1 işletme damızlık, 1 işletme ise yalnız besi sığırcılığı yapmaktadır. Diğer işletmeler ağırlıklı olarak süt sığırcılığı yaparken, bu işletmelerin birçoğu kendi erkek hayvanları ile az da olsa besicilikte yapmaktadırlar.

İşletmelerin Planlanma Durumu

Bu çalışmada incelenen işletmelerin sadece % 11.29’unun projeli olduğu saptanmış olup, diğer işletmelerinin projersiz olarak planlandığı tespit edilmiştir. Bu durum işletme avlusundaki tesislerin uygun şekilde planlanmamasına neden olmaktadır. İşletmelerin bu şekilde planlaması nedeniyle, hayvan refahı açısından olduğu gibi, bu işletmelerde çalışan insanlar ve çevresel faktörler açısından da olumsuz koşullar meydana gelmektedir.

İşletmelerin Yapısal Durumları

Araştırma esnasında birçok işletmede genç hayvanların yetişkin hayvanlara göre ayrı bloklarda farklı tipte taban planında barındırıldığı görülse de, yetişkin hayvanların barındırılma tipi dikkate alınarak barınak tipleri belirlenmiştir.

Buna göre, barınak tipleri taban durumlarına göre sınıflandırıldığında % 40.32’si bağlı duraklı, % 35.48’i serbest ve % 24.19’u ise serbest duraklı işletme olduğu tespit edilmiştir. Oysa araştırma bölgesine yakın bir bölge olan Edirne ilinde gerçekleştirilen bir çalışmada, sığırcılık işletmelerinin % 96.5’i bağlı duraklı sistem olarak planlandığı görülmüştür (Önal ve Özder, 2008). Bu farklılık son yıllarda bölgedeki hayvan sayısı belirli kapasitede olan bağlı duraklı işletmelerin serbest tipteki işletmelere dönme eğiliminde olmasından ileri gelmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen bağlı duraklı ahırların % 86’sı iki sıralı, % 12’si ise tek sıralı olarak planlanmıştır. Bir bağlı duraklı ahır ise plansız genişleme nedeniyle duraklar kısa kenar boyunca düzenlenmiş ve 6 sıralı ahır olarak uygun olmayacak şekilde planlanmıştır. Tek sıralı ahırların genişliği 4.8-6.0 m arasında olduğu, iki sıralı ahırların genişlikleri ise 7.2-11.0 m arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2’de araştırma kapsamında incelenen bağlı duraklı ahırların taban planlarına boyutsal özellikler verilmiştir.

Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993) ile Yüksel ve ark. (2000)’ da bağlı duraklı ahırlarda yem yolu ve yemlik genişliği sırasıyla 80-100 cm ile 60-80 cm arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir. Buna göre ahırların % 12’sinde yemlik genişliğinin uygun değerlerde olduğu ve uygun olmayan ahırlarda yemlik genişliğinin önerilen değerler altında kaldığı görülmüştür. Yem yolu genişliği ise ahırların % 40’ında önerilen değerlerin içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Arcı ve ark., (2001) tarafından Holstein ırkı için durak genişliği ve durak uzunluğu sırasıyla 105-120 cm ve 150-170 cm arasında olması önerilmiştir. Buna göre ahırların % 32’sinde durak genişliklerinin istenilen seviyenin altında olduğu ve diğer ahırlarda önerilen değerlerin içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Bağlı duraklı ahırların taban planındaki boyutsal özellikler

Table 2. Dimensional properties of layout in the tie-stall barns

| Yem yolu genişliği (cm) | Yemlik genişliği (cm) | Dikilme platformu genişliği (cm) | Dikilme platformu uzunluğu (cm) | İdrar yolu genişliği (cm) | Servis yolu genişliği (cm) |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 76-190 | 45-65 | 80-125 | 170-200 | 0-70 | 50-200 |

Durak genişliğinin istenilen değerlerin altında olması hayvanlarda hareket esnekliğini kısıtlamaktadır. Durak uzunluğu ise ahırların % 48'inde önerilen değerlerin üzerinde olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni ise, bazı ahırlarda idrar yolunun planlanmaması ve servis yolları ile durakların bitişik olmasıdır. Bu durumda durakların temizlenmesi ve hijyenik koşulların sağlanması güçleşmektedir.

Ahırların % 24'ünde idrar yolunun bulunmadığı görülmüştür. Bu durum sıvı atıkların kontrolsüz bir biçimde tahliye olmasına veya barınak içinde birikmesine neden olmaktadır. Bağlı duraklı ahırlarda idrar yolu genişliği kürek genişliği de dikkate alınarak 30-40 cm arasında olması önerilmektedir (Alkan, 1973; Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993). İdrar yolu bulunan ahırların % 63.15'inde idrar yolunun önerilen değerlere göre daha geniş planlandığı görülmüştür. İdrar kanalı genişliğinin fazla olması servis yollarının daha dar olmasına neden olmaktadır. Alkan (1973) tarafından tek sıralı bağlı duraklı ahırlarda servis yolu genişliği 120-150 cm arasında, çift sıralılarda ise 150-250 cm arasında olması önerilmiştir. Buna göre ahırların % 24'ünde servis yolu genişliğinin önerilen değerler içerisinde olduğu belirlenmiştir. Diğer ahırlarda ise servis yolu genişliğinin önerilen değerlerin altında kaldığı saptanmıştır. Servis yollarının istenilen genişlikten az olması barınak içi temizleme işlemlerinin zorlaşmasına neden olmaktadır.

Serbest ahırların % 68.18'sinde yetiştirilen hayvanların tek bir çatı altında barındırıldığı saptanmıştır. Serbest ahırların % 31.82'inde ise yetiştirilen hayvanların farklı çatılar altında barındırıldığı görülmüştür.

Çizelge 3'te araştırma kapsamında incelenen serbest ahırların taban planlarına ait boyutsal özellikler verilmiştir.

Balaban ve Şen (1988)'e göre dinlenme alanı her bir ineğe 5.5-6.5 m² büyüklüğünde alan düşecek şekilde planlanması gerekmektedir. Buna göre

serbest ahırların sadece % 9.1'inde dinlenme alanlarının ihtiyaç duyulan alanın altında kaldığı görülmüştür. Ahırların % 63.63'ünde ise dinlenme alan büyüklüğü gereksinim duyulan alandan fazla olduğu saptanmıştır. Dinlenme yerinin büyüklüğünün optimum değerlerden fazla olması yapı maliyetini artırmaktadır.

Yemlik ve yem yolu incelendiğinde serbest ahırların % 54.54'ünde (n=12) yemlik bulunmadığı ve yemlerin yem yolunun kenarına döküldüğü görülmüşürken, diğer ahırlarda ayrı bir yemlik olduğu tespit edilmiştir. Şengonca ve ark. (2009) tarafından, yemleme yeri dinlenme yerine bitişik olarak planlanması durumunda yem yolu genişliğinin 200-300 cm arasında olması gerektiği bildirilmiştir. Arıtürk (1986), yemlik genişliğinin yemlik şekline bağlı olarak 45-60 cm arasında değişebileceğini belirtmiştir. Serbest ahırlarda dinlenme alanında tek yönlü bir yemleme yapıldığı görülmüştür. Yemlik bulunan serbest ahırlarda yemlik genişlikleri genel olarak önerilen değerler içerisinde olduğu belirlenmiştir. Ancak yemlik bulunan ahırların % 30'unda yemlik genişliğe istenilen alt sınır değere yakın veya altında olduğu saptanmıştır. Yem yolu genişliği ise genel olarak istenilen değer üstünde olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte serbest ahırların % 33.33'ünde yem yolu genişliği önerilen değer altında kaldığı belirlenmiştir. Genellikle ahırlar mekanizasyona uygun geniş bir yem yolu tercihinde bulunmuşlardır.

Serbest ahırlarda birim hayvan düşen gezinti alanı büyüklüğü 6.74-44.96 m² arasında değişmektedir. Gezinme yerinde hayvan başına ayrılacak alan en az dinlenme yerindeki alan kadar olmalıdır. Ancak, inek başına 9 m²'nin üzerinde yer ayrılması daha olumlu sonuçlar vermektedir (Arıcı ve ark., 2001). Buna göre sadece ahırların % 18.18'inde inekler için ayrılan gezinti alanı büyüklüğü 9 m²'nin altındadır. Gezinme alanı büyüklüğü ahırların birçoğunda istenilen büyüklüğün üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Serbest ahırların taban planındaki boyutsal özellikler

Table 3. Dimensional properties of layout in the free barns

| Hayvan başına düşen dinlenme alanı (hayvan/m ²) | Yemlik genişliği (cm) | Yem yolu genişliği (cm) | Hayvan başına düşen gezinme alanı (hayvan/m ²) |
|---|-----------------------|-------------------------|--|
| 4.17-13.20 | 40-70 | 70-560 | 6.74-44.96 |

Serbest duraklı ahırların % 46.66'sında tüm hayvanlar tek bir çatı altında barınmaktadır. Serbest duraklı ahırlarda % 53.34'ünde ise, genç hayvanların (düve, dana ve buzağı) farklı bloklarda barındırıldığı görülmüştür. İncelenen serbest duraklı ahırların genişliği 8.3-33.0 m arasında değişmekte olup, ahır uzunlukları ise 26-85 m arasındadır. Serbest duraklı ahırlarda durak sıra sayısı 1-6 arasında değişmektedir. Durak sayısı ise 32-300 arasında değişmiştir.

Tablo 4'te araştırma kapsamında incelenen serbest duraklı ahırların taban planlarına ait boyutsal özellikler verilmiştir.

Canlı ağırlığı ortalama 450 kg olan kültür ırkı bir sığır için durak genişliği ve uzunluğu sırasıyla 110 cm ile 200- 210 cm arasında önerilmiştir (Arıcı ve ark., 2001). Buna göre işletmelerin % 60'ında durak genişliği 110 cm'nin üzerinde olup, işletmelerin % 80'inde ise durak uzunluğu 210 cm üzerindedir. Durakların daha geniş ve daha uzun olması pozitif bir durum olarak görülse bile, bu durum yapı maliyetini artırmakta ve kapalı barınaklarda kışın çevre koşullarının optimum düzeyde tutulmasını güçleştirmektedir.

Serbest duraklı ahırların hiç birinde yemlik kullanılmamaktadır ve bu ahırların % 53.33'ünde çift yönlü yemleme yapılmaktadır. Çift yönlü yemlemede yemlik ve yem yolunun toplam genişliğinin 390 cm'den, tek yönlü yemlemede 310 cm'den az olmaması gerekir (Bayhan, 1996). Buna göre bir ahır haricinde tüm ahırlarda uygun genişlikte yem yolu olduğu belirlenmiş olup, bu ahırlarda yem dağıtımında traktör ve yem dağıtım makinalarının kullanılabileceği görülmüştür.

Serbest duraklı ahırlarda servis yolu genişliği temizliğin yapımında yararlanılan makine ve ekipmanlara bağlı olarak 250-350 cm arasında planlanabilir (Balaban ve Şen 1988). Buna göre servis yolu ahırların % 66.66'ı önerilen değerinde yer almaktadır. Bu durum ahir içi temizleme işlerinin yapılması açısından olumlu bir durumdur. Ahırların % 26.66'sında ise servis yolu değerleri önerilen değerden üstündedir. Bu ahırlarda özellikle yem yolu ile duraklar arasında yer alan servis yollarının geniş planlandığı görülmüştür.

Serbest duraklı ahırlarda hayvan başına 9-10 m²'lik alan önerilmektedir (Bengtsson ve Whitaker, 1988). Ahırların % 60'ında gezinti alanı büyüklüğü yeterli olduğu görülmüştür. Ancak serbest duraklı ahırların % 40'ı gezinti alanı büyüklüğü bakımından yeterli olmadığı saptanmıştır. Gezinti alanı hayvanların temiz hava ve güneş ışınlarından yararlanması açısından önemlidir. Ayrıca gezinti alanının büyüklüğü hayvanların mer'a serbestliğinde hareket etmesine olanak sağlamalıdır.

İşletmelerin Yapı Malzemeleri ve Elemanları

Bu çalışmada işletmelerin % 54.84'ü kapalı, % 45.16'sı ise yarı açık veya açık tipte işletmelerdir. Zemin kaplaması ahırların % 91.94'ünde beton ve % 8.06'sında (n=5) toprak olduğu görülmüştür. Zemin kaplamasında betonun toprak zemine göre daha çok tercih edilmesi, yapı maliyetini artırsa bile hijyenik koşulların sağlanması açısından önemlidir. Fakat beton zemin hayvanların sakatlanma riski açısından olumsuz koşullar yaratabilmektedir.

Ahırlarda kullanılan duvar malzemesi incelendiğinde, % 80.65'i tuğla, % 3.23'ü beton, % 3.23'ü briket, % 3.23'ü sac, % 8.06'sı tuğla ile sac kullandıkları görülmüştür. Tuğla kullanımının yaygın olması, taş ve kerpiç gibi geleneksel malzemelere göre duvar kalınlığının azalması ve yararlı alanın artması açısından olumlu bir durumdur.

Çatı iskelet malzemesi olarak ahırların % 75.81'inin çelik konstrüksiyon, % 19.35'inin ahşap ve % 4.84'ünün beton kullandığı görülmüştür. Örtü malzemesi olarak işletmelerin % 46.78'inin sac (oluklu), % 40.32'sinin marsilya kiremidi ve % 12.90'ının (n=8) eternit kullandığı belirlenmiştir. Marsilya kiremidi, oluklu sac ve eternit çatı malzemesine sahip ahırların çatı eğim açıları sırasıyla 15.48-25.60°, 5.08-25.45° ve 7.02-20° arasında değişmiştir. Marsilya kiremidi, sac ve eternit için çatı eğim açıları sırasıyla 18-33°, 18-33° ve 6-12° önerilmiştir (Ekmekyapar, 1997). Çatı malzemesi olarak marsilya kiremidi ve eternit kullanan ahırların sırasıyla % 88'i ve % 75'inde çatı eğim açılarının önerilen sınırlar içerisindeydi.

Tablo 4. Serbest duraklı ahırların taban planındaki boyutsal özellikler

Table 4. Dimensional properties of layout in the free-stall barns

| Durak genişliği (cm) | Durak uzunluğu (cm) | Yem yolu genişliği (cm) | Servis yolu genişliği (cm) | Hayvan başına düşen gezinme alanı (hayvan/m ²) |
|----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|--|
| 110-130 | 200-265 | 300-560 | 240-550 | 6.40-23.44 |

Fakat saç kullanan ahırların % 87.2'sinde çatı eğim açısı önerilen değerin altında kalmıştır. Ahırların % 75.81'i beşik çatı ve % 24.19'u sundurma çatı tipine sahiptir. Beşik çatıların % 85.11'inin eşlenik ve % 14.89'unun eşlenik olmadığı görülmüştür. Alkan (1973) tarafından genişliği 700 cm'den düşük çatıların sundurma çatı, daha yüksek olanların beşik çatı olması gerektiği belirtilmiştir. Buna göre sundurma tipli çatıya sahip ahırların % 60'ının genişliği 700 cm'den fazladır. Bu ahırların beşik tipte çatıya sahip olması gerekmektedir. Beşik çatılı ahırların ise % 4.83'ünün genişliği 700 cm'den azdır. Bu ahırların sundurma tipte çatıya sahip olması gerekmektedir. Çatı tipi beşik olan ahırların yan duvar ve mahya yükseklikleri sırasıyla 200-630 cm ve 350-900 cm arasında değişmektedir. Çatı tipi sundurma olan ahırların alt duvar ve üst duvar yükseklikleri sırasıyla 170-500 cm ve 270-660 cm arasında olduğu tespit edilmiştir.

Havalandırma ve doğal aydınlatmayı pencere ile sağlayan kapalı ahırlarda pencere alanı 1.60-37.24 m² arasında değişmektedir. Bu pencerelerin taban alanına oranı 0.87-6.20 arasındadır. Ilıman iklim koşullarında pencere alanının ahır taban alanına oranının %5 olması istenmektedir (Ekmekyapar, 1999). Bu işletmelerin % 84.61'inde pencere alanlarının yetersiz olduğu görülmektedir.

Sonuç

İncelenen işletmelerin birçoğunda yapısal özellikler bakımından çeşitli sorunlar olduğu ve önerilen standart değerlere uyulmadığı görülmüştür. İşletmelerde taban planının çok değişken olduğu, genellikle literatürde anılan değerlere uyulmadığı tespit edilmiştir. İşletmeler yapı malzemeleri ve elemanları bakımından incelendiğinde, bazı işletmelerin uygunsuz ve derme çatma yapıda olduğu görülmüştür. Tüm bu sorunlar araştırma esnasında işletmelerin yapısal olarak karakterize edilmesinde bile güçlükler ortaya çıkarmıştır. Bu sorunların temel kaynağı işletmelerin projeye dayalı olarak planlanmamasıdır.

Bu olumsuz koşullarla birlikte, Malkara bölgesinde küçük işletmelerin yoğun olması nedeniyle barınak tipi tercihinde bağlı duraklı işletmeler çoğunlukta olmasına rağmen, araştırma sırasında kapasitesi belirli durumda olan birçok bağlı duraklı işletmenin serbest sisteme geçiş yaptığı veya geçme eğiliminde olduğu görülmüştür. Ayrıca

bölgede hayvancılığa yönelik yatırımların son yıllarda artış gösterdiği ve serbest duraklı işletme tipinde tercih edilmeye başlandığı çalışma esnasında gözlemlenmiştir. Bu durum hayvan kapasitesi yüksek modern hayvancılık işletmelerin artış göstermesi açısından olumlu bir durumdur.

Bu sonuçlara göre aşağıdaki maddeler önerilmektedir;

Modern bir hayvancılıkta işletmelerin projeli olarak planlanması gerekir. Bu durumun üzerinde durulmalı ve projeye dayalı işletmelerin sayısının yoğunlaşması için, devlet kurumları tarafından verilen desteklerin gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Bölgede modern bir hayvancılık gerçekleştirilmesi için, barındırabilecek hayvan sayısı yüksek olan ve yöre iklim koşullarına göre uygun olan serbest duraklı sistemler önerilmektedir. Özellikle yeni yapılacak işletmelerde bu barınak tipinin tercih edilmesi ve bağlı duraklı sistemlerin işletmeciler tarafından terk edilmesi gerekmektedir.

Modern ve kapasitesi yüksek büyükbaş hayvancılık işletmelere örnek teşkil edebilecek olan Hemit ve Gönence Tarımsal Kalkınma Kooperatiflerine ait büyükbaş hayvancılık işletmeleri bölgede bulunmaktadır. Bölgede bu örneklerin artırılması ve toplu hayvancılığa uygun yeni model işletmelerin kurulması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Alkan, Z. 1973. Ahırların Planlanmasının Teknik Esasları. AÜ. Ziraat Fak. Yayınları, No: 189, 81s, Erzurum.
- Anonim, 2011. Bingöl İli Hayvancılık Potansiyeli Profili. Fırat Kalkınma Ajansı, 127s, Malatya.
- Anonim, 2012a. Malkara İlçesinin Köy ve İşletmeler Göre Hayvan Sayıları Excel Veri Dosyaları. Malkara Tarım İlçe Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Anonim, 2012b. Malkara Coğrafyası. Malkara Belediyesi, <http://www.malkara.bel.tr / Malkara.aspx?Cografya> (Erişim tarihi:03/11/2012).
- Anonim, 2012c. Uzun Yıllar Meteorolojik Excel Veri Dosyası (Malkara). Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2015. 2014 Yılı Tarım Raporu. Tekirdağ Tarım İl Müdürlüğü, 254 s, Tekirdağ.
- Anonim, 2016. Hayvansal Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=46 (erişim tarihi: 01.03.2016).
- Arıcı, İ., E. Şimşek ve E. Yaslıoğlu, 2001. Süt Sığırları Ahırlarının Planlanması. Sütas Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları, Hayvancılık Serisi: 4, 26s, Bursa.

- Aritürk, E., 1986. Genel Zootekni II. Hayvan Barınakları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 410, Ankara Üniversitesi Basımevi, 71s, Ankara.
- Azabağaoğlu, Ö., O. Gaytancıoğlu, A. Kubaş ve Y. Oraman, 2001. Süt hayvancılığının karşılaştığı sorunlar ve süt ürünlerinin pazar durumu. Türkiye-Hollanda Besi ve Süt Hayvancılığı Sempozyumu, Tarımsal Ekonomik Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Balaban, A ve E. Şen, 1988. Tarımsal Yapılar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no: 1083, Ders kitabı no:311, 244s, Ankara.
- Bayhan, A.K., 1996. Erzurum Yöresi Besi Sığırıcılığının Mekanizasyon Durumu Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 233 s.
- Bengtsson, L.P. and J.H. Whitaker, 1988. Farm Structures in Tropical Climates A Textbook for Structural Engineering and Design. Animal Housing, FAO, 394 p, Roma.
- Ekmekyapar, T., 1997. Tarımsal İnşaat (ikinci Baskı). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:151, 197s, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1999. Tarımsal Yapılar. Atatürk Üniv., Ziraat Fak., Ders Yayınlar No:204, 206s Erzurum.
- Kocaman, İ. 2008. Tekirdağ ve Kırklareli yöresi için farklı kapasiteli bağlı-duraklı süt sığırı barınak projelerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2):81-100.
- Miran, B. 2002. Temel İstatistik. Ege Üniversitesi Basımevi, 288s, İzmir.
- Okuroğlu, M. ve A.V. Yağanoğlu, 1993. Kültürteknik. A.Ü. Ziraat Fak., Ders Yayınları No: 157, 164s, Erzurum.
- Önal, A.R. ve M. Özder, 2008. Edirne ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2): 1-7.
- Usta, S. 2011. Serbest duraklı süt sığırıcılığı işletmelerinde mimari yerleşim planı oluşturma ilkeleri ve üreticiler için öneri mahiyetinde tip yerleşim planlarının geliştirilmesi. SDÜ Teknik Bilimler Dergisi, 1(2):29-42.
- Şengonca, M., A. Altan ve N. Koşum, 2009. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yayın No:534, 254s, İzmir.
- Yüksel, A.N., M.İ. Soysal, İ. Kocaman ve S.İ. Soysal, 2000. Süt Sığırıcılığı Temel Kitabı. Hasad Yayıncılık, 288s, İstanbul.