



Bakü İlinde Faaliyet Gösteren Süt Sığırı İşletmelerinin Yapısal Durumu ve Değerlendirilmesi^A

İlker KILIÇ^{1*}, Büşra YAYLI², Aydın ALAKBEROV³

Öz: Bu çalışmada, Azerbaycan'ın Bakü ilinde süt sığırcılığı yapan büyük baş hayvan barınaklarının yapısal ve teknik özellikleri, gübre yönetimi, barınaklarda bulunan büyük baş hayvan sayısı, günlük süt verimi, işletmelerdeki işçi varlığı, barınak sahiplerinin iş deneyimleri ve eğitim durumları ile barınakların geliştirilme olanakları incelenmiştir. Araştırma materyali, Bakü ili ve çevresinde yer alan 50 adet süt sığırı ahırından oluşmaktadır. İncelenen işletmelerin sahipleriyle yüz yüze görüşülerek anket ve barınaklarda gözlem yapılmıştır. İşletme sahiplerinin %30'unun lisans eğitimi, %14'ünün meslek lisesi, %38'inin ortaokul mezunu ve %18'inin eğitimsiz olduğu belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin 0-40 yaş arası %22, 41-50 yaş arası %34, 51-60 yaş arası %28, 61 yaş ve üstü %16 oranında olduğu gözlemlenmiştir. Araştırılan barınakların %22'si serbest duraklı, %46'sı serbest yarı kapalı ve %32'si serbest açık sisteme sahiptir. İşletmelerin %56'sı sadece süt sığırcılığı, %44'ü aynı zamanda et üretimi faaliyeti yapmaktadır. Barınakların %82'sinde gübre deposu ve %92'sinde sağım odası bulunmamaktadır. Sağımın %42 oranda makine ile yapıldığı ve işletmelere göre hayvan başına düşen günlük süt miktarının 5-25 L arasında değiştiği gözlemlenmiştir. İşletmelerin %18'inin ürettiği sütü işleyerek sattığı belirlenmiştir. Çalışma sonunda işletmelerin bir kaçı dışında çoğunun yapısal açıdan uygun olmadığı, verimli inek ırklarının kullanılmasına rağmen süt veriminin düşük olduğu gözlenmiştir. Modern bir süt sığırı barınağında olması gereken özellikler ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Barınak tasarımı, süt sığırı, süt sığırı barınağı, serbest duraklı barınak.

^A Bu çalışma kapsamında yer alan anket formu için BUÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 28 09 2018 tarih ve 2018-06 sayılı oturum kararıyla onay alınmıştır.

* **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** ¹ İlker KILIÇ, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, ikilic@uludag.edu.tr, [OrcID 0000-0003-0087-6718](https://orcid.org/0000-0003-0087-6718)

² Büşra YAYLI, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, busrayayli@uludag.edu.tr, [OrcID 0000-0002-0198-3550](https://orcid.org/0000-0002-0198-3550)

³ Aydın ALAKBEROV, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, Alakbarov.ds@mail.ru, [OrcID 0000-0002-6864-3606](https://orcid.org/0000-0002-6864-3606)

Structural Status and Evaluation of Dairy Cattle Operations in Baku

Abstract: In this study, structural and technical characteristics, manure management, number of dairy cattle in barns, daily milk yield, workers in farms, dairy farm owners' work experience, educational status and development possibilities were examined in Baku, Azerbaijan. The material of the research consists of 50 dairy barns in Baku. The owners of the surveyed enterprises were interviewed face to face and was completed and shelters were observed. 30% of the education level of the owners is bachelor's degree, 14% is labor school education, 38% is secondary school graduate, 18% is uneducated and the age groups is between 0-40 years % 22, 41-50 years % 34,% 51-60 age,% 28,% 61 and over 16% were observed. 22% of the shelters surveyed have freestall, 46% have free semi-closed and 32% have free open systems. 56% of the enterprises are engaged only in dairy cattle production and 44% of them also produce meat. There is no manure storage in 82% of the barns and no milking parlor in 92%. It was observed that milking was done with 42% milking machine and the daily milk amount per animal varied between 5-25 L. 18% of the dairy farms process and sell the milk. At the end of the study, it was observed that most of the farms except two were not suitable in terms of structure and milk yield was low despite the use of productive cow breeds. As a result of this study, a modern shelter was designed to meet animal demands.

Keywords: Barn design, dairy cattle, dairy cattle barn, free-stall barn.

Giriş

Besin maddeleri arasında hayvansal gıdalar önemli yer almaktadır. Dünyada insan nüfusu zamanla artmaktadır ve protein içeriği zengin olan et, süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi, protein dengesinin sağlanabilmesi açısından önemlidir. Süt, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Süt ve süt ürünleri, günlük beslenme düzeninde yer alan temel protein kaynaklarını oluşturmaktadır (Niyaz ve İnan, 2016). İşletmelerde yüksek verimli süt sığırtı yetiştirmekle beraber, çevresel isteklerini de karşılamak, barınakların modern ve iklime uygun tasarımı, hayvan refahının sağlanması, üretimin artırılması için önemlidir.

Barınaklarda oluşturulan çevre koşullarının, hayvanların verimine ve sağlığına etkisi önemlidir. Hayvanların genetik veriminden maksimum şekilde yararlanabilmek için, uygun çevre koşullarını sağlamak ve refahları için maksimum düzeyde konforunu sağlamak gerekmektedir. Süt sığırtılarının 24°C'den yukarı sıcaklıklarda süt verimi genellikle düşmeye başlamaktadır. Sıcaklığın 35°C ve üstüne çıkması süt sığırtılarının üretimini %50 azaltmaktadır (Olgun, 2016). Bağıl nemin süt sığırtıları üzerindeki etkisine ortam sıcaklığının da etkisi vardır. Bu nedenle, nem oranının hesaplanmasında ortam sıcaklığı da dikkate alınmalıdır (Ekmekyapar, 1991). Barınaktaki günlük işlerin çalışanlar tarafından rahat şekilde yapılması, yemlemenin yapılabilmesi, iş kolaylığı ve hayvan sağlığı açısından barınak içerisinde yeterli derecede ışık sağlanmalıdır. Hayvan barınaklarında mümkün olduğu kadar doğal aydınlatmaya öncelik verilmesi gerekir. Karanlık alanlarda ve gece olduğunda yapay aydınlatmadan da yararlanılmaktadır (Olgun, 1991).

Barınaklardaki üretimi etkileyen etmenlerden biri de barınağın yapısı ve doğru inşaat uygulamalarının yapılmasıdır. Bunun için de barınakların bütün ayrıntılarının en ince detayının bile doğru şekilde tasarlanması önem arz etmektedir. Hayvan barınaklarının diğer yapılardan farklı olmasının en önemli nedeni, hayvanların günün büyük bir kısmını barınakta geçmesidir. Süt sığırcılığında hayvan barınakları, sığırlar için yaşam ve üretim alanıdır, bu da hayvan barınakları tasarımının doğru bir şekilde yapılması için büyük etkidir (Uğurlu, 2006). Hayvan ahır, süt sığırcılığı işletmelerinin en önemli binası olarak bilinmektedir. Ahır planlaması yapıldığında dikkate alınacak unsurlar; duraklar, yemlik sistemi, gübre temizleme sistemi, ahır tabanı ve sağım yeri olarak belirtilmektedir.

Modern hayvan barınaklarında ortalama olarak yatırımların %55'i binaların yapısına, %20'si besi giderlerine, %20'si hayvanlara ve %5'i ekipman ve makinalara ayrılmaktadır. Planlamada olan eksikliklerin sonradan giderilmesi veya planlanma sırasında hesap edilemeyen hataların tespit edilmesi ve düzeltilmesi maddi açıdan barınak sahipleri için ciddi sıkıntılar oluşturmaktadır.

Azerbaycan'da modern hayvan barınakları genelde betonarme ya da çelik yapılar şeklinde inşa edilmektedir. Son yıllarda Azerbaycan Kent Tasarufatı Bakanlığı'nın hayvan barınağı işletmelerine sağladığı hibe desteği ve en önemlisi de hayvan alımında %50 kredi ayırması insanları memnun etmekte ve yatırımcıların bu sektöre yönelmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada Bakü ve çevresindeki süt sığırcılığı işletmeleri ziyaret edilerek, hazırlanan anket formları çerçevesinde işletmelerin yapısal sorunları ortaya konulmuş ve geliştirilme olanakları değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada Azerbaycan'ın Bakü ili Nesimi, Sebail, Hetai, Surahani, Yasamal, Binagedi, Sabunçu (Şekil 1) ilçelerinde yer alan 50 büyük baş hayvan barınağı incelenmiş ve barınakların sahipleri ile bire-bir görüşülerek anketler yapılmıştır. Bu görüşmelerin bir kısmı Azerbaycan Tarım Bakanlığı tarafından desteklenmiştir.



Şekil 1. Azerbaycan ve Bakü haritası (Anonim, 2019a; Anonim, 2019b)

Çalışmada Azerbaycan Tarım Bakanlığı'nda kayıtlı bulunan süt sığırları işletmeleri ve bunların konumları ile ilgili bilgiler alınarak anket yapılacak işletmeler belirlenmiştir. Anket formu hazırlanıp işletme sahipleri ile görüşülerek barınak içi mekanizasyon, hayvanların yemlenmesi, veteriner kontrolü, tohumlanması, sayısı ve günlük süt verimi ve çalışanların deneyimleri ile ilgili bilgiler alınmıştır. Çalışmalarda arazi varlıkları, su deposu, yem deposu, gübre çukuru, gebe ve hasta hayvan yeri ve yardımcı binaların varlığı, barınakların boyutu ve yapı malzemesi, süt sağım usulü, en çok hangi barınak sisteminin tercih edildiği ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Bu çalışma kapsamında yer alan anket formu için BUÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 28 09 2018 tarih ve 2018-06 sayılı oturum kararıyla onay alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İncelenen İşletmelerin Genel Özellikleri

Bakü bölgesinde yapılan anket çalışması ile süt sığırcılığı barınak sahiplerinin eğitim durumu, yaşı ve deneyimleri belirlenmiştir. Barınak sahiplerinin eğitim durumu Çizelge 1'de verilmiştir. Araştırma sonucunda barınak sahiplerinin yaklaşık olarak üçte biri (30%) üniversite, %14'ü meslek lisesi, %38'i ilköğretim mezunu olup ve %18'i ise eğitimsizdir. İşletme sahiplerinin çoğunluğunun ilköğretim mezunu olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 1. Barınak sahiplerinin eğitim durumları

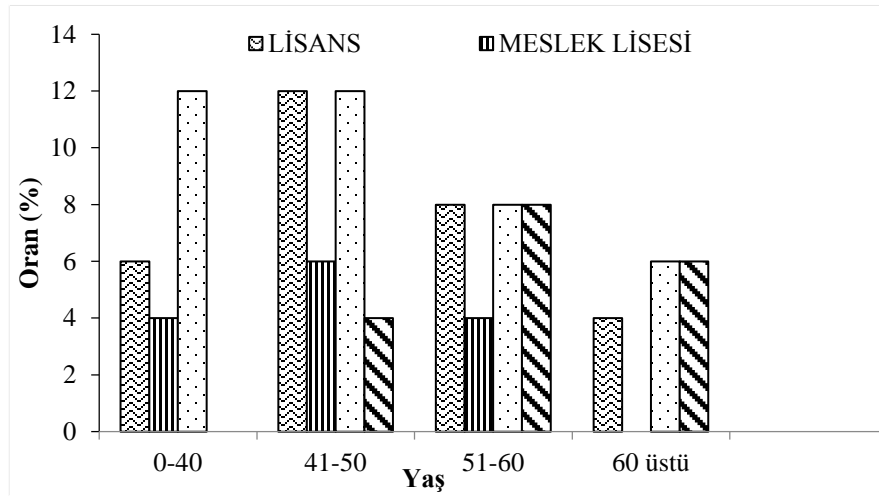
Eğitim durumu	Barınak Sayısı (n)	Oranı (%)
Lisans	15	30
Meslek Lisesi	7	14
Orta Okul	19	38
Eğitimsiz	9	18
Toplam	50	100

Yaş gruplarına göre barınak sahiplerinin dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir. Barınak sahiplerinin %22'sinin 40 yaş, %34'ünün 41-50 yaş, %28'inin 51-60 yaş, %16'sının 61 yaş ve üstü olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmadan ortaya çıkan sonuçlara göre işletme sahiplerinin büyük kısmı (%62) 41-60 yaş aralığındadır.

Çizelge 2. Barınak sahiplerinin yaş durumları

Yaş	Barınak Sayısı (n)	Oranı (%)
40 yaşa kadar	11	22
41-50	17	34
51-60	14	28
61 ve üstü	8	16
Toplam	50	100

Çalışmada 41-50 yaş grubu arasında olan yetiştiricilerin %12'sinin üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Geri kalan yaş grubu içerisinde lisans eğitimi olanların oranının nispeten daha düşük olduğu görülmektedir. Lisans eğitimi mezunu olan 51-60 yaş arası barınak sahipleri %8, 40 yaşa kadar %6, 60 yaş üstü %4'dür. Meslek lisesi mezunu olanların 41-50 yaş grubunda olan işletme sahipleri diğer gruplara göre daha yüksek oranda (%6) olduğu tespit edilmiştir. 40 yaşa kadar %4, 41-50 yaş arası %6, 51-60 yaş arası %4 olduğu ve 60 yaş üstü olan işletme sahiplerinin arasında meslek lisesi mezunu olan işletmeci bulunmamaktadır. Kırk yaşa kadar ve 41-50 yaş grubuna dâhil ortaokul mezunu olan işletme sahiplerinin sayısının aynı olduğu ve oranının %12 olduğu bulunmuştur.



Şekil 2. İşletme sahiplerinin yaş grubuna göre eğitim durumları

Süt sığırıcılığı yapan işletme sahiplerinin büyük bir bölümünün yeteri kadar iş deneyimine sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). İşletme sahipleri içerisinde 10 yıla kadar deneyime sahip olanların sadece %14 oranında olduğu belirlenmiştir. İncelenen süt sığırları işletmelerin sahiplerinin %26'sı 11-15 yıl, %24'ü 16-20 yıl, %14'ü 21-25 yıl, %22'si 26 yıl ve daha çok iş deneyimine sahiptirler.

Çizelge 3. Barınak sahiplerinin iş deneyimleri

İş Deneyimi	Barınak Sayısı (n)	Oranı (%)
0 – 10	7	14
11 – 15	13	26
16 – 20	12	24
21 – 25	7	14
26 ve üstü	11	22
Toplam	50	100

Araştırılan işletmelerde toplam büyük baş hayvan sayısının işletmelere göre dağılımı Çizelge 4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Süt sığırı işletmelerinde büyük baş hayvan sayısı kapasitesi

Hayvan sayısı	Barınak sayısı (n)	Oran (%)
0-10	12	24
11-20	8	16
21-30	3	6
31-40	7	14
41-50	2	4
51-100	13	26
100 ve daha fazla	5	10
Toplam	50	100

Bakü ili ve dâhilinde olan ilçe ve kasabalarda işletme sahiplerinin büyük bir bölümü aile işletmeciliği olarak ve geleneksel yöntemlerle süt sığırı işletmeciliği yapmaktadırlar. İşletmelerin büyük kısmında (%60) barınakları 7 gün ve daha geç olmak üzere düzenli olmayan zaman aralıkları ile temizlenmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Hayvanların temizlenme zaman aralığı

Hayvanların bakımı	Oranı (%)
Her gün	32
Üç günde bir	10
Bir haftada bir	44
On gün ve daha fazla	14

İşletmelerin %32’sinin her gün, %10’nun ise üç gün aralıklarla temizlik yaptığı gözlemlenmiştir. Süt sığırcılığı yapan işletmelerde hayvanların büyük kısmı, devlet yardımının sağladığı kolaylıklardan dolayı (Holstein ve Simental vb.) süt verimi yüksek olan ırklardır. Ancak Çizelge 5’den görüldüğü gibi barınak koşullarının yetersiz olması verimli ırklardan yeterince süt alınmamasına neden olmaktadır. Yeterince temiz ve hijyen olmayan ortamlarda hayvan refahının yeteri düzeyde olmaması nedeniyle istenilen süt verimi alınmamaktadır.

İncelenen Süt Sığırı Barınaklarının Yapısal ve Teknik Özellikleri

Bakü ilinde incelenmiş olan 50 adet süt sığırı barınaklarında %22’sinin serbest duraklı, %32’sinin serbest sistem ve %46’sının ise yarı kapalı sistem kullanıldığı tespit edilmiştir. Serbest duraklı işletme örneği Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Serbest duraklı işletme örneği

Çalışmada yapılan anket ve yüz yüze görüşme sonrasında elde edilen bilgiler ışığında barınakların teknik özellikleri ve barınaklarda bulunduran ekipmanlar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Barınaklarda bulunduran ekipmanlar

Ekipman	Sayısı (n)	Oranı (%)
Gübre temizleme sistemi	1	2
Jeneratör	14	28
Termometre	28	56
Yemlik	24	48
Suluk	23	46

Araştırmanın sonucunda barınakların modern yapıya sahip olmaması, işletme için önemli teçhizat, alet ve ekipmanların az sayıda işletmede bulunduğu görülmüştür. Süt sığırcılığında süt veriminin yüksek seviyede olması için barınaklarda hayvanların konforlu şekilde barındırılması gerekmektedir. Günümüzde inşa edilmekte olan modern barınaklarda gübre temizleme sistemi hayvanların temizliği ve işçi payına düşen işin azaltılması açısından önemlidir.

İşletmelerde hayvan refahı açısından değerlendirildiğinde, barınakların genişlikleri, uzunlukları ve yükseklikleri barınak hacmiyle doğrudan ilişkili olduğu için önemlidir. İncelenen barınakların yükseklik, genişlik ve uzunluk dağılımları sırasıyla Çizelge 7, 8 ve 9'da gösterilmiştir. İncelenen işletmelerin boyutsal özellikleri literatürde önerilen değerler ile karşılaştırıldığında ahır yüksekliği değerlerinin çoğu işletmede uygun olmadığı görülmüştür. Barınak yüksekliği; soğuk bölgelerde 240-250 cm, ılık bölgelerde 250-275 cm, sıcak bölgelerde ise 275-300 cm olmalıdır (Alkan, 2015; Usta, 2011). Arıcı ve ark. (2001) serbest ahırlarda yan duvar yüksekliğinin soğuk bölgelerde 2.50-2.75 m, ılıman iklimlere sahip bölgeler ile sıcak bölgelerde 2.75-4.00 m olması gerektiğini bildirmişlerdir. İncelenen ahırların genişliklerinin nispeten literatürde verilen değerler ile uyum gösterdiği belirlenmiştir. Ekmekyapar (1999), barınak genişliğini, tek sıralı barınaklarda soğuk bölgelerde 4.5 m olup, ılık bölgelerde 4.75 m, ve sıcak bölgelerde 5.0 m olarak, çift sıralı barınaklarda ise soğuk bölgelerde 8.0-8.5 m, ılık bölgelerde 8.3-8.5 m, sıcak bölgelerde ise 10 m olarak önermektedir.

Çizelge 7. İncelenen süt sığırı barınaklarının yükseklik dağılımları

Ahır yüksekliği	Sayısı (n)	Oranı (%)
2 m'ye kadar	16	32
2.01-2.50 m	20	40
2.51 m'den fazla	14	28
Toplam	50	100

Çizelge 8. İncelenen işletmelerde barınakların genişlik dağılımları

Ahır Genişliği (m)	Sayısı (n)	Oranı (%)
5m'den az	16	32
5.01-10 m	20	40
10.01-20 m	9	18
20 m'den daha geniş	5	10
Toplam	50	100

Çizelge 9. İncelenen işletmelerde barınakların uzunluk dağılımları

Ahır Uzunluğu	Sayısı (n)	Oranı (%)
10 m'den az	14	28
10.01-20 m	21	42
20.01-30 m	9	18
30 m'den daha uzun	5	10
Toplam	50	100

İncelenen Süt Sığırı Barınaklarında Kullanılan Yapı Elemanları

Barınakların inşasında çatı iskelet malzemesi olarak işletmelerde %54'ünde çelik, %46'sında ahşap kullanılmıştır, çatı malzemesi olarak ise işletmelerin %66'sı trapez sac ve %34'ü eski kiremit malzemelerini kullanmaktadır. Çatı malzemelerinden demir ve trapez sac kaplaması kullanılmış işletmelerden bir örnek Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. İskelet malzemesi demir ve trapez sac olarak yapılmış çatı kaplaması örneği

İşletmelerin %34'ünde iskelet malzemesi olarak ahşap, çatı kaplaması olarak kiremit malzemesi kullanmış, %12'sinde iskelet malzemesi olarak ahşap, çatı malzemesi olarak ise trapez sac kullanılmıştır. İşletmelerde briket ve tuğladan yapılmış duvarlar bulunmaktadır. Araştırılan işletmelerin konumunun, duvarların hâkim rüzgârın önünü kesecek şekilde olduğu görülmüştür. Zeminin beton olması temizliğin yapılmasını kolaylaştıracak yöntemlerden biridir.

Çizelge 10 İşletmelerde kullanılan altlık materyalleri arasındaki farklılıkları göstermektedir. İncelenen süt sığırı işletmelerindeki barınaklarda tercih edilen altlık materyalleri, sırasıyla kum, kauçuk, beton ve toprak olarak sıralanmaktadır.

Çizelge 10. Barınaklarda kullanılan altlık malzemeleri

Altlık Malzemesi	Sayı (n)	Oran (%)
Beton	14	28
Kum	8	16
Toprak	17	34
Kauçuk	11	22
Toplam	50	100

Altlık kullanılmayan durak örneği Şekil 5'te, altlık olarak kum kullanan durak örneği ise Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 5. Altlık kullanılmayan durak



Şekil 6. Altlık malzemesi olarak kum kullanan barınak

Altlık kullanılmayan işletmelerde temizliğin kolay yapıldığı gözlemlenmektedir. Ancak altlık kullanılmayan işletmelerde zemin kayganlığı, hayvanların davranış bozuklukları ve konforunun iyi olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda hayvanların sağlığı açısından gezinme alanına yönelik eğim bulunmamaktadır. Ayrıca altlık malzemelerin kullanılmaması meme hastalığının artmasına, hijyenik koşulların iyi olmamasına ve hayvanların rahatsızlığına sebep olmaktadır.

İncelenen Süt Sığırı Barınaklarında Yardımcı İşletim Sistemleri

Araştırılan işletmelerin %48'inde yemlik bulunmaktadır. Yemliğin genişliği 30-50 cm, derinliği 15-30 cm olan betondan yapıldığı, ayrıca hayvanların rahat şekilde yemlenebilmesi için hayvanların bulunduğu yerden daha yüksekte yapılandırıldığı görülmüştür. Yemlik bulunmayan işletmelerde yemleme, yem yolu ile sağlanmaktadır ve işletmelerin %52'sinde, hayvanların beslenmesi yemlik yolu ile sağlanmaktadır.

Yemin dağıtılması traktör veya insan gücü ile yapılmaktadır. Yemin traktör yardımı ile dağıtıldığı işletmelerde yem yolu genişliğinin, insan gücü ile dağıtılmasına göre daha geniş olduğu gözlemlenmekte olup, insan gücü ile dağıtıldığında yem yolunun 100-200 cm olduğu, traktör yardımı ile dağıtım yapılan işletmelerde ise 240-320 cm olduğu tespit edilmiştir. Arıcı ve ark. (2001) yem yolu genişliğinin yem dağıtım şekline bağlı olarak değiştiğini ve n az genişlik 75-100 cm olmak üzere, traktör ve benzeri araçların kullanıldığı durumlarda 240-350 cm arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir. İncelenen işletmelerdeki yem yolları literatürde verilen değerler ile uyum göstermektedir. Yemlik kullanan barınak örneği Şekil 7'de, yem yolu kullanan barınak örneği ise Şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 7. Yemlik kullanan barınak



Şekil 8. Yem yolu kullanan barınak

Servis yolunda gübre temizliği su ile ve genelde modern süt sığırcılığında kullanılan ve iş gücü gerektirmeyen mekanik sıyırıcılar vasıtası ile yapılmaktadır. Durakların tasarımı doğru yapıldığı zaman gübrenin servis yollarına eğim yardımı ile toplanması görülmektedir. Günde bir ya da iki kez olmak üzere hayvanların sağımı sırasında gübre temizliği yapılmalıdır. İş gücünün azaltılması yönünden mekanik temizleme sistemi önemli unsurlardan biri olmasına rağmen araştırma yapılan 50 işletmeden sadece %2 oranda gübre temizliği mekanik yolla, %98'inde ise işçi ve traktör yardımı ile yapılmaktadır. Mekanik yolla gübre temizleme sistemi Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Gübre temizleme sistemi

Suluklar otomatik ve tekne vasıtası ile iki yolla yapılmaktadır. Tekneler ile %54 oranda sulama yapan işletmelerde insan emeği açısından kovaların yardımı ile su taşındığı için zorluklar yaşandığı ve hijyenik açıdan doğru bulunmadığı gözlemlenmektedir. Otomatik sulukların %46 oranda doğum bölmelerinde, gezinme alanlarında ve barınaklarda bulundurulduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerde gezinme alanı varlığı hayvanların rahat şekilde dolaşmaları ve temiz hava almaları açısından gerekmektedir. Bu bölüm soğuk rüzgârlardan korunacak ve güneş alacak şekilde konumlandırılmalıdır. Serbest duraklı barınakta gezinme alanı numunesi Şekil 10'da gösterilmiştir. Serbest açık ahırlarda gezinme alanı örneği Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 10. Serbest duraklı barınakta gezinme alanı



Şekil 11. Serbest açık ahırda gezinme alanı

İncelenen Süt Sığırı İşletmelerinde Yardımcı Yapılar

Silaj depoları 50 işletmenin %22'sinde bulunmaktadır. Yüzde 78'inde ise silaj depoları bulunmamaktadır. Silaj deposu bulunmayan işletmeler yemleri barınak yakınında veya bitişik şekilde depolamaktadırlar. Örnek bir yem deposu Şekil 12'de gösterilmiştir. Silaj deposu bulunmayan bazı işletmelerde kaba yemin üst üste toplanarak

üzerinin su ve nem geçirmeyen plastik materyal veya örtü ile kapatıldığı, rüzgâra karşı dayanıklı olabilmesi için üzerine taş veya başka malzemeler konulduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 12. Yemlerin bulundurulduğu alan

Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde, yem fiyatının yüksek olması nedeniyle yemlemenin %98 oranda kepek ile yapılması, hayvanların sağlığının tehlike altında olduğu ve süt veriminin bu sebeplerle kötü etkilendiği gözlemlenmektedir. Çalışmada incelenen işletmelerdeki hayvan varlığının %79'unun sağmal süt sığırı olduğu gözlemlenmektedir. Süt veriminin üst seviyeye çıkarılma yöntemlerinden biri de kızgınlık takibinin yapılması ve süt verimi üst seviyede olan hayvanlarla suni tohumlama yapılmasıdır. Bakü ilinde yer alan barınakların çoğunluğunun modern hayvan barınağı olmadığı ve tohumlamanın %76 oranında doğal, %22 oranında doğal ve suni, sadece %2 oranında suni şekilde yapılmaktadır.

İşletmelerin %4'ünde merkezi su şebekesi hattı çekilmediği için su deposu kullanılmaktadır. Yüzde 90'ı su şebekesinden yararlanmakta olup aynı zamanda su deposu bulundurmaktadırlar. İşletmelerin %6'sında ise su deposu mevcut değildir. Örnek bir su deposu Şekil 13'de gösterilmiştir.



Şekil 13. İşletmelerde bulundurulan su deposu örneği

Araştırılan işletmelerde buzağı kulübeleri kullanılmamaktadır. İşletmelerin tamamında buzağılar için ayrı bölme yapıldığı tespit edilmiştir. Bu bölmede buzağılar grup halinde barındırılmaktadırlar. Buzağılar için özel

yapılmış bölme örneği Şekil 14’de gösterilmiştir. Kuru inek odası incelenen 50 işletmenin %16’sında mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca doğum odası bulundurulmuş işletme örneği Şekil 15’de gösterilmiştir.



Şekil 14. Buzağılar için özel barınma alanı



Şekil 15. Kuru inek odası

Araştırılan 50 işletmeden sadece %18’inde üç tarafı duvarla kaplanmış olan gübre çukuru bulunmaktadır. %82’sinde gübre çukuru bulunmamaktadır. Gübre çukur bulunmayan işletmeler arasında büyük kapasiteli barınakların olduğu da tespit edilmiştir. İşletme sahipleri ile görüşmelerden, zamanla hayvan sayısının artması nedeni ile atık miktarının artması göz önünde bulundurulmadığı için iyi bir gübre yönetimi söz konusu değildir. Bu sebepten dolayı atıklar dış ortama atılmaktadır. Gübre çukuru bulundurulmayan işletme örneği Şekil 16’da gösterilmiştir. Gübre çukuru olmayan işletmelerin de aynı durumda olduğunu göz önünde bulundurarak barınak işletim sisteminde önceden yapılmayan işletim yapı planlamasının çevre kirliliğini artırdığı tespit edilmiştir.



Şekil 16. Gübre deposu bulundurulmayan işletme örneği

Bakü ilinde süt sığırcılığı işletiminin iklimsel çevre koşullarına uygun olduğu ve Tarım Bakanlığının büyük baş hayvan alınmasında maddi desteği ve bu yönde işletme sahiplerine ayırdığı kredinin kolaylaştırılması gözlemlenmektedir. İncelenen işletmelerin içinde büyük kapasiteli süt sığırcılığı işletmeleri olmasına rağmen, işletmelerin barınak yapısı ve hayvanların rahatlığını ve temizliğini sağlayacak olan teçhizatlarının tam olmadığı tespit edilmiştir. Bu eksiklikler işletme sahiplerinin geleneksel eğilimler içinde olduğu ve modern hayvan barınağı yapımı bilincinde olmadıklarından kaynaklanmaktadır.

Modern süt sığırcılığı yapılacak barınağın konumu önceden belirlenmeli ve işletmenin gelecekte büyüme olasılığı dikkate alınmalıdır. Barınağın yapısal özellikleri, buzağı kulübeleri, sağım odası, hasta ve gebe hayvanlar için doğum odası, süt veriminin kontrolü ve hayvan sağlığı kontrolü yapılması için laboratuvar, su

kaynaklarından belirli mesafede yem ve silaj deposu, gübre çukuru ve barınağın içerisinde hayvanların dinlenmesi için aydınlatmanın iyi şekilde yapılması, elektrik kesilmesi durumunda kullanılacak jeneratör, su deposu, durak boyutlarının hayvanların rahat edebileceği ölçülerde tasarlanması, altlık malzeme olarak kauçuk kullanılması, yemlemenin rahat şekilde yapılabilmesi için yemlik genişliğinin en az 30 cm olması, otomatik kaşını fırçası, gübre temizleme sistemi hayvanların tırnak bakımı, hekim kontrolü ve başka hususlar önceden planlanmalıdır.

Bakü ili Azerbaycan'ın başkenti olması nedeniyle süt sığırcılığının esas kazancı olan süt satışının ülkenin diğer illerine göre daha rahat şekilde satıldığı ve hayvan alışı fiyatlarının Tarım Bakanlığının yaptığı kolaylıklara göre büyük kapasiteli süt sığır işletimi kurmak daha elverişli olacaktır.

Araştırılan büyük baş hayvan barınaklarında süt veriminin günlük 12.46 L olduğu ve süt sığır işletmelerinin %58'inin sağımı elle yaptığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %42'si ise makine ile sağım yapmaktadır. Sağımın, işletmelerin %8'inde sağım odasında yapıldığı, %92'sinde ise ahırda yapıldığı tespit edilmiştir.

İncelenen işletmelerde veteriner kontrolünün sadece %76 oranında yapıldığı ve işletmelerin tamamında meme temizliğinin hiçbir temizleyici madde kullanmadan, dezenfekte edilmemiş bez yardımıyla yapıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerin sadece %2'sinde süt soğutma tankları bulunmaktadır. Diğer işletmelerde ise sağılmış olan sütler buzdolabında bekletilmektedir. İşletmelerin %82'si sütü kendileri başka ürünlere işleyerek satmak yerine sağımdan birkaç saat sonra başka işletmelere satmaktadırlar. İşletmelerin %18'inde sağılan süt işlenerek tereyağı, yoğurt, peynir ve başka ürünlere işlenerek satılmaktadır.

İncelenen işletmelerin sadece %8'sinde süt sağım odasının olduğu, %92'sinde ise sağımın hayvanların barındırıldığı, sağım için uygun olmayan kirlili ortamlarda yapıldığı tespit edilmiştir. Şekil 17'de hayvanların sağım usulü gösterilmiştir.



Şekil 17. Sağım odası olmayan barınaklardaki sağım yöntemi

Sonuç

Azerbaycan'ın başkenti olan Bakü'de yer alan, Azerbaycan Tarım Bakanlığında kayıtlı, 50 adet işletmede yapılan incelemeler neticesinde, barınak sistemleri, işletmelerin yapısal özellikleri, yardımcı tesislerin

yerleştirilmesi ve özellikleri, gübre yönetimi, yemleme, süt verimi ve sağım yöntemleri ve sulama sistemleri ile ilgili bilgiler önceden hazırlanmış olan anket çalışması yardımıyla elde edilmiştir.

Barınak sahiplerinin %18'i eğitimsiz, %38'i ilköğretim, %14'ü ortaokul, %30'u üniversite mezunudur. İşletmecilerin eğitim durumunun orta seviyede olmasına rağmen, işletme sahiplerinin üniversite mezunlarından hiçbirinin eğitim alanlarının tarım sektörü ile ilgisi olmadığı ve %14'ünün 0-10, %26'sının 11-15, %24'ünün 16-20, %14'ünün 21-25, %22'sinin 26 ve daha çok iş stajına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bütün işletmelerde elektrik ve su varlığının olduğu, işletmelerin %88'inde ise kanalizasyon sisteminin olmadığı gözlemlenmiştir. Ahırlarda 0-30 hayvan %46, 31-100 hayvan %44, 101 ve daha çok hayvan bulunduran işletme sayısı %10 olduğu belirlenmiştir. Barınak alanlarının, ahırların %52'sinde 0-100 m², %18'inde 101-200 m², %30'unda 201 m² ve daha büyük olduğu hesaplanmıştır. Barınaklarda kullanılan çatıların işletmelerin %46'sı ahşap, %54'ü demir çatı iskelet malzemesinde yapılmıştır. Çatı malzemesi için %34 işletmede eski kiremit malzemeleri, %66 işletmede ise trapez sac kullanılmıştır.

Barınak zemini temizliğinin kolaylıkla yapılabilmesi amacıyla işletmelerin %66'sında zemin malzemesi olarak beton kullanılmaktadır. Geri kalan %34'ünde ise zeminin toprak olduğu görülmüştür.

Araştırılan barınakların % 22'sinin serbest duraklı, %46'sının yarı kapalı, %32'sinin serbest sistem kullandığı görülmektedir. İncelenen işletmelerde toplam sağılan inek sayısı 2360 baş, her bir işletmedeki süt sığırcı sayısı ortalama 47 baş olmaktadır. Süt sığırcılığında kazancı sağlayan en önemli faktör süt verimidir. İşletme kazancının artırılması için sağmal inek sayısını artırmak ve süt verimini yükseltmek gerekmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar süt veriminin %70 oranında barınak iç ortam koşullarına bağlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle incelenen işletmelerde barınak iç ortamında yapılacak yeni bir planlama ve projelendirme çalışması ile uygun olmayan havalandırma, aydınlatma ve hava kalitesi gibi iç ortam koşulları hayvanların optimum isteklerini sağlayabilecek yeterliliğe ulaştırılmalıdır. Bunun yanı sıra süt verimi % 30 hayvanın genetiğine bağlıdır. Hayvanın genetiğinden doğru anlamda yararlanabilmek için suni tohumlama yapmak gerekir. İşletmelerin %76'da doğal, %24'ünde suni tohumlama yapılmaktadır. Suni tohumlama yapılan bazı işletmelerde işletme sahipleri tarafından yapılan açıklamalardan, hekimlerin kontrolünün doğru şekilde yapılmadığı ve istenilen sonucun elde edilemediği öğrenilmiştir. Hayvanların günlük ortalama süt veriminin 12.46 L olduğu hesaplanmış ve işletme sahipleri tarafından süt verimi miktarının artırılması yönünde hiçbir plan yapılmadığı, süt veriminin artırılması için yapılabilecek işlemlerden habersiz oldukları belirlenmiştir. Araştırılan işletmelerde hayvan idaresi, sağılan ve pazarlanan sütün miktarı kayıt altına alınmaktadır.

İşletme sahiplerinin tamamı yemin dışarıdan alındığını ve bunun işletmelerine maddi açıdan büyük zarar verdiğini söylemektedirler. İşletme sahipleri için maliyeti yüksek görülen yemin, işletmenin kendisinin arazi varlığının yeterli olduğu halde kendilerinin üretmediği gözlemlenmiştir.

Bakü ili ve çevresinde araştırılan süt sığırcılığı barınaklarının %18'inde gübre deposu bulundurduğu, ancak bazı işletmelerde zamanla hayvan sayısının artacağı ve var olan gübre deposunun bu artıştan kaynaklanacak fazla gübreyi depolayamayacağı görülmüştür. İşletmelerin %82'sinde gübre deposunun bulundurulmadığı, gübrenin barınak yakınlarında, bazı işletmelerde su kaynağına yakın bir şekilde atılarak toplandığı ve barınak yakınındaki yerleşim yerlerindeki sakinler ile yapılan görüşmeler sonucundan insanların gübre kokusundan

rahatsız olması durumu gözlemlenmiştir. Büyük kapasiteli barınaklarda gübre deposunun bulundurulmamasının koku, hayvan ve çalışan işçilerin sağlığı açısından zararlı olduğu, açık halde biriktirilmesinin gübrenin kalitesinin düşürdüğünü ve çevre kirliliği açısından doğru olmadığı yapılan görüşmelerde işletme sahiplerine belirtilmiştir.

İşletmelerin %16'sında kuru inek odasının olduğu, buzağı kulübesinin kullanılmadığı ve barınak içinde yapılan özel yerlerde barındırıldıkları tespit edilmiştir. Süt sığırcılığında kuru inek odası ve buzağı kulübesinin varlığı önemli yer almaktadır. Ayrıca sağım sonrasında çeşitli meme hastalıklarını önlemek amaçlı hayvanların yemlenmesi gerekirken hiçbir işletmede bu ayrıcalık gözlemlenmemektedir. İşletme sahiplerine bu konularda bilinçlendirilme amaçlı önerilerde bulunmuştur.

İşletmelerin %16'sında kuru inek odasının olduğu, buzağı kulübesinin kullanılmadığı ve barınak içinde yapılan özel yerlerde barındırıldıkları tespit edilmiştir. Süt sığırcılığında kuru inek odası ve buzağı kulübesinin varlığı önemli yer almaktadır. Ayrıca sağım sonrasında çeşitli meme hastalıklarını önlemek amaçlı hayvanların yemlenmesi gerekirken hiçbir işletmede bu ayrıcalık gözlemlenmemektedir. İşletme sahiplerine bu konularda bilinçlendirilme amaçlı önerilerde bulunmuştur.

Barınağın iç tasarımı, barınağın boyutu ve planlanmış yardımcı tesisler de diğer önemli faktörlerdendir. Hayvanların sulama, dinlenme, süt sağım ve yemleme işlemlerinin her biri özel olarak ayarlanmış duraklarda yapılmaktadır (Arıcı ve ark., 2001). Hayvanların yönünün dışarıya bakması işçilere temizlik ve süt sağımı için kolaylık ve ekonomiye yarar sağlamaktadır. (Demir, 1986; Olgun, 2013). Yemleme ahırlarda dinlenme yerlerinde bulundurulan yemliklerde veya gezinme yerlerinde yapılmaktadır (Olgun, 2016). Her bir hayvan için ayrılan yemlik genişliği 60 cm olmalıdır (Yüksel ve ark., 2004). Süt sığırcılığı işletmelerinde atık yönetimi, atıkların ahır içerisinden toplanması, gübre deposuna iletilmesi ya da isteğe bağlı olarak işlenebilmektedir. Atık yönetiminde incelenmesi gereken faktörler, hayvanların cinsi, canlı ağırlığı, yaşı, beslenme şekli, barındırma sistemi, su kaynağına yakınlığı, finansal durumu ve komşu işletmelere yakınlığıdır (Barker, 1996).

Sonuç olarak, yukarıda verilen genel tasarım kriterleri, yapılan anket çalışması ve barınaklardaki gözlemler sonucunda incelenen işletmelerde aydınlatma ve havalandırma sistemlerinin yetersiz olduğu, yemlik ve sulukların hayvanların ihtiyaçlarını karşılayamadığı belirlenmiştir. İç ortam koşullarının yetersiz olması hayvanlardan istenilen süt veriminin alınamamasına neden olmaktadır. Yemlik ve sulukların yetersizliği ve uygun planlanmaması her hayvanın yeterli miktarda yeme ulaşımını engellemekte ve yem israfına yol açmaktadır.

Teşekkür Bilgi Notu

Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çalışma kapsamında yer alan anket formu için BUÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 28 09 2018 tarih ve 2018-06 sayılı oturum kararıyla onay alınmıştır. Yazarlar çalışmaya ortak katkı sağlamış ve yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Alkan, S. 2015. Türkiye’de süt sığırı ahırlarında karşılaşılan başlıca sorunlar. *Ordu Akademik Ziraat Dergisi*, 4(1): 43-48.
- Anonim 2019a. <https://www.taxes.gov.az/vn/child/azerbaycan/xerite.html> (Erişim Tarihi: 4. 07. 2019).
- Anonim 2019b. Google Haritalar. <https://www.google.com/maps/place/Baku,+Azerbaijan> (Erişim Tarihi: 4. 07. 2019).
- Arıcı, İ., Şimşek, E. ve Yaslıoğlu, E. 2001. *Süt Sığırı Ahırlarının Planlanması*. Süttaş Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları, Bursa, 26s.
- Barker, J.C. 1996. *Lagoon Design and Management for Livestock Waste Treatment and Storage*. North Carolina State Univ. Coop. Ext. Serv. Publication Number: EBAE 103-83., Raleigh, North Carolina. 8p.
- Demir, Y. 1986. Çukurova Bölgesinde Projeye Dayalı Olarak Geliştirilen Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mevcut Durumları Sorunları ile Çözüm Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kültürteknik Anabilim Dalı.
- Ekmekyapar, T. 1991. *Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, 177 s.
- Ekmekyapar, T. 1999, *Tarımsal Yapılar*. AÜ Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Niyaz, Ö.C. ve İnan, İ.H. 2016. Süt ve Süt Ürünlerinde Güvenceyi Etkileyen Faktörlerin Tüketiciler Açısından Değerlendirilmesi: TR22 Güney Marmara Bölgesi Örneği. *Bursa Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 30(2): 57-69.
- Olgun, M. 1991. *Tarımsal İnşaat ve Hayvan Barınakları*. T.C. Ziraat Bankası Eğitim ve Organizasyon Müdürlüğü, Teknik Elemanlar Eğitimi Ders Notu, Ankara, 136 s.
- Olgun, M. 2013. *Tarımsal İnşaat*. Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara, 483.
- Olgun, M. 2016. *Tarımsal Yapılar*. Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara, 450s.
- Uğurlu, N. 2006. Konya ili besi sığırı işletmelerinin yapısal analizi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(40): 131-139.
- Usta, S. 2011. Serbest duraklı süt sığırcılığı işletmelerinde mimari yerleşim planı oluşturma ilkeleri ve üreticiler için öneri mahiyetinde tip yerleşim planlarının geliştirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Bilimler Dergisi*, 1(2): 29-42.
- Yüksel, A.N., Soysal, M.İ., Kocaman, İ. ve Soysal, S.İ. 2004. *Süt Sığırcılığı Temel Kitabı (Süt Sığırı Ahırlarının Planlanması/Süt Sığırcılığı Yetiştiriciliği)*. Hasad Yayıncılık, İstanbul.

