



## Animal Health and Welfare Practices in Cattle Breeding Enterprises in Eastern Anatolia Region: The Case of Aşkale County of Erzurum Province

Rıdvan Koçyiğit<sup>1,a</sup>, Mete Yanar<sup>1,b</sup>, Recep Aydın<sup>1,c</sup>, Veysel Fatih Özdemir<sup>1,d</sup>, Oğuz Fatih Ergün<sup>1,e</sup>, Bahri Bayram<sup>1,f</sup>, Abdulkemim Diler<sup>2,g,\*</sup>, Onur Şat<sup>1,h</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 25240 Erzurum, Türkiye

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 25240 Erzurum, Türkiye

\*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 25.09.2023 Accepted : 12.03.2024</p> <p><b>Keywords:</b> Welfare Dairy cattle Animal health Aşkale county Erzurum</p>	<p>This study was carried out to obtain information on animal health practices and cattle farmers' views on animal welfare in dairy farms in Aşkale county, Erzurum province. The material of the study consisted of data obtained from face-to-face surveys with 221 enterprises. The findings revealed that 79.8% of the breeders were not vaccinated their pregnant cows against septicaemia. Furthermore, it was determined that within the enterprises, roughly 20.7% availed themselves of veterinary services. It was found that 68.6% of enterprises possessed medicine cabinets and first aid kits, while enterprises with 41-50 animals were those having the highest proportion of these equipment. In terms of annual health expenditures, it was found that more than half of the enterprises spent 1000-5000 TL and these expenditures were the highest (46.7%) in enterprises with 31-40 heads of animals. Furthermore, it was determined that 44.6% of the enterprises made vitamin-mineral-salt supplementation to the feed, while 66.7% of these enterprises made vitamin supplementation. In addition, it was found that 92.2 % of the farms cooled their animals with water to relieve heat stress in hot weather and 84.2 % of the farms insulated their barns to reduce the effects of cold stress on animals in cold weather. In addition, with regard to the welfare of the animals, a total of 59.4% of the breeders indicated that they ensure the well-being of their animals in a stress-free environment. While 78.1% of respondents stated that animal welfare was ensured in the enterprises, 89.5% of breeders responded that their animals were healthy.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 12(7): 1120-1128, 2024

## Doğu Anadolu Bölgesindeki Sığırcılık İşletmelerinde Hayvan Sağlığı ve Refahı Uygulamaları: Erzurum İli Aşkale İlçesi Örneği

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 25.09.2023 Kabul : 12.03.2024</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Hayvan refahı Hayvan sağlığı Süt sığırcılığı Aşkale ilçesi Erzurum</p>	<p>Bu çalışma, Erzurum ili Aşkale İlçesindeki süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan sağlığı uygulamaları ve sığır yetiştiricilerinin hayvan refahı konusunda görüşleri hakkında bilgi elde etmek üzere yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini 221 işletmeci ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilen veriler oluşturmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, yetiştiricilerin %79,8'nin gebe ineklere septisemi aşısı yaptırmadığı saptanmıştır. Ayrıca, işletmelerin sadece %20,7'sinin veterinerlik hizmetlerinden yararlandığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %68,6'sında ecza dolabı ve ilkyardım kitleri bulunduğu ve en yüksek oranda bu ekipmanlara sahip işletmelerin 41-50 baş hayvana sahip işletmeler olduğu belirlenmiştir. Yıllık sağlık harcamaları bakımından işletmelerin yarısından fazlası 1000-5000 ₺ harcamada buldukları ve 31-40 baş hayvana sahip işletmelerde bu harcamaların en fazla (%46,7) olduğu saptanmıştır. Ayrıca, işletmelerin %44,6'sının yeme vitamin-mineral-tuz takviyesi yaptığı ve söz konusu işletmelerinde vitamin takviyesinin daha yüksek oranda (%66,7) yapıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, hayvanlar üzerindeki sıcak ve soğuk stresi gidermek amacıyla genellikle sıcak havalarda su ile serinletme (%92,2) yapıldığı, soğuk havalardan korunmak için ise ahır izolasyonuna (%84,2) önem verdikleri saptanmıştır. Ayrıca, Yetiştiricilerin %95,0'i hayvan refahının gerekliliğini belirtmiş ve hayvan refahında en önemli unsurun ise genellikle hayvanlar için stressiz bir ortamın oluşturulması (%59,4) olduğunu ifade etmişlerdir. Yetiştiricilerin çoğunluğu işletmelerinde hayvan refahını sağladıklarını (%78,1) ve hayvanlarının gayet sağlıklı olduğunu (%89,5) bildirmişlerdir.</p>

<sup>a</sup> [rkocyiigit@atauni.edu.tr](mailto:rkocyiigit@atauni.edu.tr)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4584-9676>

<sup>b</sup> [myanar@atauni.edu.tr](mailto:myanar@atauni.edu.tr)

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5311-5675>

<sup>c</sup> [raydin@atauni.edu.tr](mailto:raydin@atauni.edu.tr)

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9319-9319>

<sup>d</sup> [veyselfatihozdemir@gmail.com](mailto:veyselfatihozdemir@gmail.com)

<sup>e</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3035-7695>

<sup>e</sup> [oguzergun@atauni.edu.tr](mailto:oguzergun@atauni.edu.tr)

<sup>e</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9471-8835>

<sup>f</sup> [bbayram@atauni.edu.tr](mailto:bbayram@atauni.edu.tr)

<sup>f</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4742-6768>

<sup>g</sup> [akerimd@atauni.edu.tr](mailto:akerimd@atauni.edu.tr)

<sup>g</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7958-6179>

<sup>h</sup> [onursat76@gmail.com](mailto:onursat76@gmail.com)

<sup>h</sup> <https://orcid.org/0009-0004-7387-3010>



## Giriş

Hayvancılık işletmeleri insan beslenmesi için gerekli olan ürünlerin üretilmesi, katma değeri yüksek ürünlerin ortaya çıkarması nedeniyle önemli bir tarımsal faaliyettir. Bunun yanı sıra, bitkisel üretimde de çok önemli rol üstlenmesi ve küçük aile işletmelerinin varlıklarının sürdürülmesinde önemli katkıları vardır. Özellikle kırsal kalkınmada öncelikli yörelerin büyümesi ve gelişmesi ile bu alanlarda karlılığın artırılabilmesi gibi nedenlerden dolayı ülkemiz için çok önemli sektörler haline gelmektedir (Özdemir ve ark., 2021). Hayvan yetiştiriciliğinde istenilen kalite ve miktarda üretim yapılması, hayvanlar için gerekli koşulların oluşturulmasına bağlıdır. Karlı bir hayvancılık işletmelerde yalnızca hayvan başına üretim miktarının artırmakla değil modern anlamda da yetiştiricilik uygulamaları ve sistemlerin kullanımı ile mümkün olabilmektedir (Göncü ve Gökçe, 2021).

Süt sığırcılığı işletmelerinde işletmenin hem ekonomisi hem de işletme karlılığına etki eden çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin başında, hayvan sağlığı ve refahının geldiği bildirilmiştir. Ayrıca süt sığırlarının refahı, verimlilik ve sağlık için kuru, temiz, rahat bir dinlenme ve barınma alanı oluşturulmasının gerekli olduğu birçok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir (Öcal, 2020; Rahaman ve ark., 2021; Simitzis ve ark., 2022; Ceco, 2022).

Hayvan refahı terimi genel anlamda hayvanların yaşam standartlarının iyileştirilmesidir. Bilimsel anlamda ise hayvanların biyolojik faaliyetlerinin çevre ile tam bir uyumunu gösteren denge halinde olması, pozitif duygu durumunun sürekli bulunması, negatif duyguların ise yer almaması ve hayvanların kendi tür özelliklerine uygun doğal çevre koşullarında bulunması olarak tanımlanmıştır (Tüfenk, 2021). Hayvancılık işletmelerinde refah koşullarının sağlanabilmesi için hayvanların içinde barındırılacağı ahırın kapasitesi, yerleşim planı, hareket alanları, iş kolaylığı, iş etkenliği gibi unsurlar dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Ceco, 2022). Özellikle süt sığırcılığı işletmelerinde kalitesiz hammadde kullanımı, yanlış besleme, olumsuz bakım koşulları, hastalıklar ve eksiklikler sonucu meydana gelen anormal davranışlar veya davranışlarda kısıtlanma hayvan refahını olumsuz etkilemekle beraber verimde düşüş ve elde edilen ürünün kalitesinde de kayıplar meydana gelmektedir (Tüfenk, 2021).

Türkiye de genelinde sığırcılık işletmelerinin mevcut durum ve sorunların ortaya konulması amacıyla birçok çalışma yapılmıştır (Mundan ve ark., 2018; Yılmaz ve ark., 2020; Kılıç ve Eryılmaz, 2020; Bakır ve Kibar, 2020; Kaygısız ve Özkan, 2021; Ermetin ve Erkan, 2022; Doğanay ve Yanar, 2023; Kaygısız ve ark., 2023; Aydın ve ark., 2023). Ancak Sığırcılık işletmelerinde hayvan sağlığı ve refah uygulamaları hakkında hem Türkiye genelinde hem de çalışmanın yapıldığı bölge genelinde yapılmış çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu çalışma özellikle hayvan refahı konusunda yetiştiricilerin görüşleri hakkında bilgi edinerek bu konudaki boşluğu doldurma ve sonraki çalışmalara bir örnek teşkil etmesi bakımından da önemlidir.

Bu nedenle çalışmada Aşkale ilçesindeki sığırcılık işletmelerinin hayvan sağlığı ve refahı uygulamaları hakkında bilgi edinmek ve yetiştiricilerin bu konulardaki görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Erzurum ili Aşkale ilçesinde mevcut 1288 adet sığırcılık işletmesinden şansa bağlı olarak seçilen 221 işletmeci ile yüz yüze yapılan anketler araştırma materyalini oluşturmuştur. Minimum örnek büyüklüğü aşağıda verilen formüle göre hesaplanmıştır. Formülde güven seviyesi %95; örnekleme hatası ise 0,05 alınmıştır (Arıkan 2007).

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot D^2 + t^2 \cdot p \cdot q}$$

Formülde;

n= Örnek büyüklüğünü, N= İşletme sayısını (1288), D= Örnekleme hatasını (0,05), t= Tablo değerini (1,96), p= Hesaplanması beklenen oranı (0,5), q=1-p'ı ifade etmektedir.

$$n = \frac{1288 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(1288 - 1) \cdot (0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 220,59 \approx 221$$

Anket verileri Microsoft Excel paket programı kullanılarak çizelge ve şekiller oluşturulmuş ve sonuçlar yorumlanmıştır. İşletmelerdeki mevcut sığır sayıları (işletme büyüklüğü; 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50 ve 51+ baş) ile ilgili özellikler arasındaki ilişkiler incelenmiştir (Koçyiğit ve ark., 2023). İlgili faktörler arasındaki ilişkinin açıklanmasında kullanılan Ki-kare analizlerinde IBM SPSS 20.0v istatistik paket programından yararlanılmıştır (SPSS, 2011).

Bu çalışmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Birim Etik Kurul Başkanlığı tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak konuyla ilgili çalışmanın gerçekleştirilmesinde bilim etiği yönünden herhangi bir sakınca bulunmadığına dair 06.01.2022 tarih ve 2022/3 sayılı kararı ile Etik Kurul onayı alınmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

### Hayvan Sağlığı Uygulamaları

Bu çalışmada hayvan sağlığı ve uygulamaları kapsamında elde edilen veriler değerlendirilerek Çizelge 1'de sunulmuştur. Sağlıklı bir buzağı elde etmek ve doğum sonrası buzağuların septisemiye yakalanma riskini azaltmak amacıyla Veteriner Hekimlerce tavsiye edilen dozda gebe düve ve ineklere doğuma 2-6 hafta kala septisemi aşısı yapılması gerekmektedir (Kaygısız ve ark., 2023). Böylece annenin oluşturduğu antikorlar ağız sütü yoluyla buzağıya aktarılarak doğal bir bağışıklık sağlanmış olmaktadır. Ayrıca doğum sonrası buzağıya uygulanacak doğru bakım ve besleme ile yapılacak aşılama (septisemi v.b.) oluşabilecek hastalıkları önlemede önemli bir etken olduğu da bilinmektedir.

Gebe düve ve ineklere septisemi aşısı yapma oranı ile işletme büyüklüğü arasındaki anlamlı bir ilişki bulunmuştur (P<0,05). Şekil 1'de septisemi aşısı yaptırma oranının 41-50 baş hayvana sahip işletmelerde en yüksek olduğu (%41,7), işletmelerde hayvan sayısı arttıkça septisemi aşısı yaptırma oranının da paralel olarak arttığı görülmektedir. Septisemi aşısını yaptırmayan işletmelerde 11-20 baş hayvana sahip işletmeler en yüksek değeri (%87,0) alırken bu oran işletme büyüklüğü arttıkça düşüş

göstermiştir. Yetiştiricilerin gebe ineklere septisemi aşısı yaptırma durumları genel olarak incelendiğinde ise, %79,8 oranında yaptırmadıkları tespit edilmiştir (Çizelge 1). Bu oran sağlıklı buzağı eldesini olumsuz yönde etkileyeceği düşüncesiyle çok yüksek bulunmuştur. Bu nedenle doğum öncesi gebe ineklere septisemi aşısı uygulamasının nedenli önemli olduğu hakkında yetiştiricilerin bilgilendirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Yapılmış araştırmalarda gebe ineklere septisemi aşısı yapan işletmeleri Ünal ve ark. (2013) Niğde ilinde %50,5, Koçyiğit ve ark. (2016) Hınıs ilçesinde %36 ve Tatar (2007) Ankara ve Aksaray'da sırasıyla %5,6 ve %5,8, oranında bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, Tatar (2007)'in bildirişinden yüksek; Ünal ve ark. (2013) ve Koçyiğit ve ark. (2016)'nın bildirişlerinden düşük bulunmuştur.

Aşkale ilçesindeki sığırcılık işletmelerinin Veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanma oranı (%20,7) oldukça düşük bulunmuş iken yararlanmayanların oranı (%79,3) çok yüksek olmuştur (Çizelge 1).

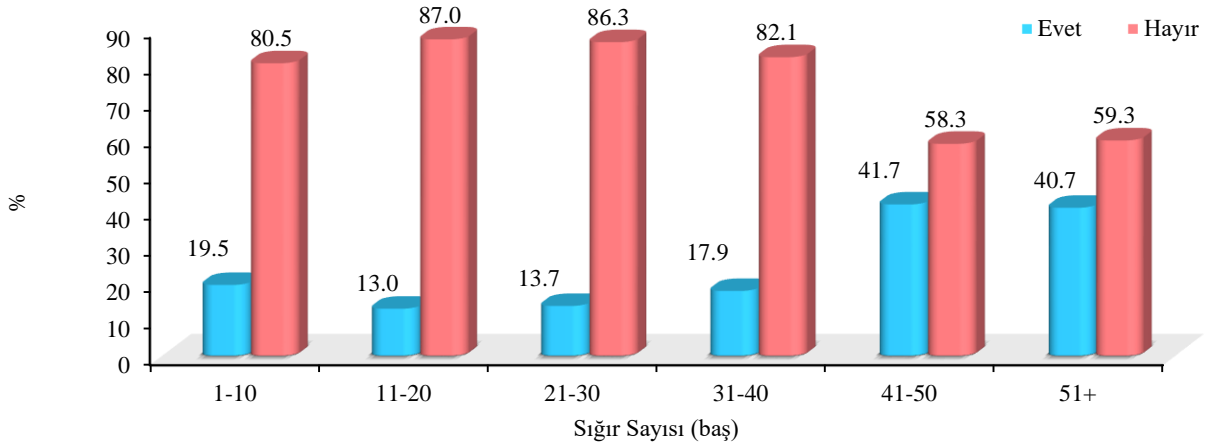
Veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanma ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki önemli bulunmuştur. Bu ilişki Şekil 2'de gösterilmiştir. Veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanıyorum diyenlerin çoğunluğu 1-10 baş, 21-30 baş ve 51 baş ve üzeri hayvana sahip işletme sahipleridir. Yararlanmayanların oranı %100 olan işletmeler 31-40 ve 41-50 baş hayvana sahip işletmeler olup bu işletmelerin veteriner hizmetlerinden faydalanmaması düşündürücüdür. Genel olarak veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanmama durumu dalgalı bir seyir izlediği belirlenmiştir (Şekil 2).

Çizelge 1. İşletmelerde hayvan sağlığı uygulamaları ile ilgili özelliklere ait istatistikler

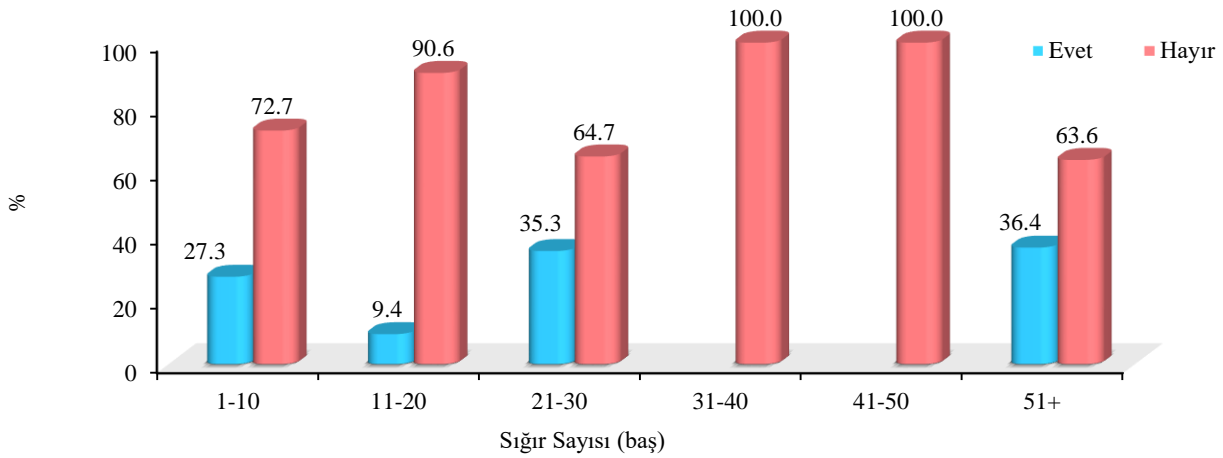
Table 1. Data concerning animal health practices

Özellikler	İşletme sayısı	Oran (%)	İşletme büyüklüğünün önemlilik durumu
Gebe ineklere septisemi aşısı yaptırma			P<0,05; X <sup>2</sup> : 18,357
Evet	43	20,2	
Hayır	170	79,8	
Toplam	213	100,0	
Veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanma			P<0,01; X <sup>2</sup> : 26,215
Evet	19	20,7	
Hayır	73	79,3	
Toplam	92	100,0	
Ecza dolabı ya da ilkyardım kiti bulundurma			P<0,01; X <sup>2</sup> : 31,285
Evet	144	68,6	
Hayır	66	31,4	
Toplam	210	100,0	
Yıllık veteriner hekim ve sağlık masrafları			P<0,01; X <sup>2</sup> : 104,278
1000-5000 ₺	125	56,8	
5001-10000 ₺	59	26,8	
10001-15000 ₺	24	10,9	
15001-20000 ₺	12	5,5	
Toplam	220	100,0	
Hayvan yetiştirmede ek vitamin ve mineral kullanma			P<0,05; X <sup>2</sup> : 18,923
Evet	95	44,6	
Hayır	118	55,4	
Toplam	213	100,0	
Evet ise nelerdir?			ÖS
Tuz	2	2,5	
Vitamin	54	66,7	
Yalama taşı	25	30,8	
Toplam	81	100,0	
İşletmelerde görülen hastalık veya problemler*			ÖS
Topallık	60	27,1	
Dizde-Deride Yaralar	16	7,2	
Öksürük	154	69,7	
Burun Akıntısı	63	28,5	
Göz Akıntısı	34	15,4	
Solunum Güçlüğü	68	30,8	
İshal	152	68,8	
Vulvadan Gelen Akıntı	1	0,5	
Ölüm,	28	12,7	
Güç Doğum	20	9,0	
Yavru atma	14	6,3	
Mastitis	15	6,8	
Haşeratlar (Bit, pire, kene)	68	30,8	
Hepsi	7	3,2	

P<0,01: Çok Önemli; P<0,05: Önemli; ÖS: Önemsiz; \*:Birden fazla cevap verilmiştir.



Şekil 1. Gebe düve ve ineklere septisemi aşısı yaptırma durumu ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki  
Figure 1. The relationship between rate of septicemia vaccination for pregnant heifers and cows and farm size



Şekil 2. Veteriner hekimliği hizmetlerinden yararlanma ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki  
Figure 2. The relationship between utilization of veterinary services and farm size

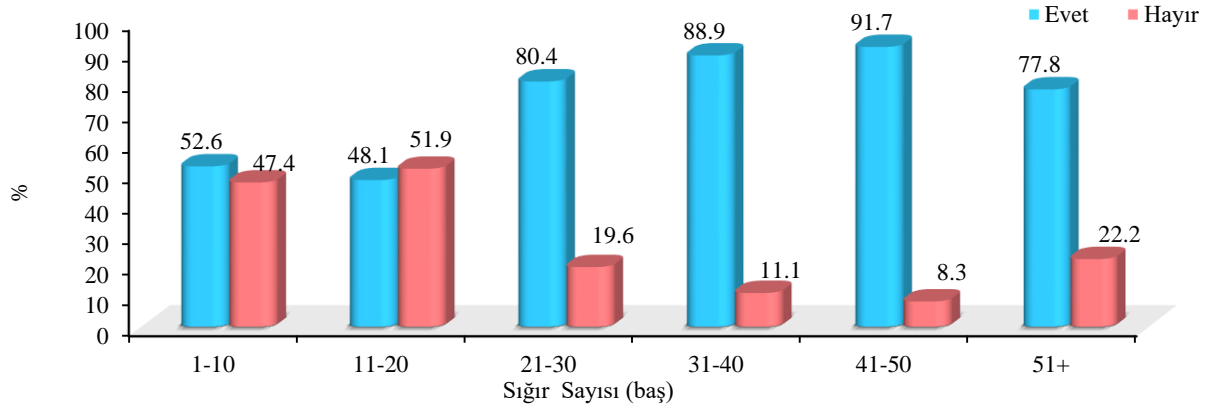
Erzurum ili İspir ilçesinde yapılan bir çalışmada, veterinerlik hizmetini düzenli olarak alan işletme sayısının çok düşük (%5,6) olduğunu ve sadece hastalık görüldüğünde veterinerlik hizmeti alan işletmelerin oldukça yüksek (%97,5) oranda olduğu rapor edilmiştir (Koçyiğit, 2022). Ayrıca aynı araştırmacı işletmelerin %99,7'sinin Tarım il veya ilçe Müdürlüklerinden veterinerlik hizmetini aldıklarını bildirmiştir. Kibar ve Bakır (2019) Muş İlinde veteriner hizmetini işletmelerin tamamına yakınının aldığını, ancak işletmelerin %38,5'inin düzenli olarak, %61,5'inin ise sadece hastalık görülünce bu hizmeti aldıklarını bildirmişlerdir. Yapılmış bazı çalışmalarda da işletmelerin veteriner hizmetini çoğunlukla sadece hastalık görülünce aldıkları ifade edilmiş ve bu oranları Öztürk (2009) %70,0, Akkuş (2009) %79,0, Şeker ve ark. (2012) %57,7 ve Özyürek ve ark. (2014) %73,3 olarak bildirmişlerdir.

Hayvancılık işletmelerinde hem biyogüvenlik hemde bazı beklenmeyen acil durumlar için ilaç dolabı (ecza dolabı) bulundurulması oldukça yarar sağlamaktadır. Bu amaçla yetiştiricilerin ecza dolabı bulundurma durumu incelenmiştir. Yetiştiricilerin çoğunluğu (%68,6) ecza dolabı veya ilkyardım kiti bulundururken %31,4'ünün bulundurmadığı belirlenmiştir. Ecza dolabı veya ilkyardım kiti bulundurma durumunun işletme büyüklüğüne göre önemli derecede değiştiği belirlenmiştir ( $P<0,01$ ). Bu

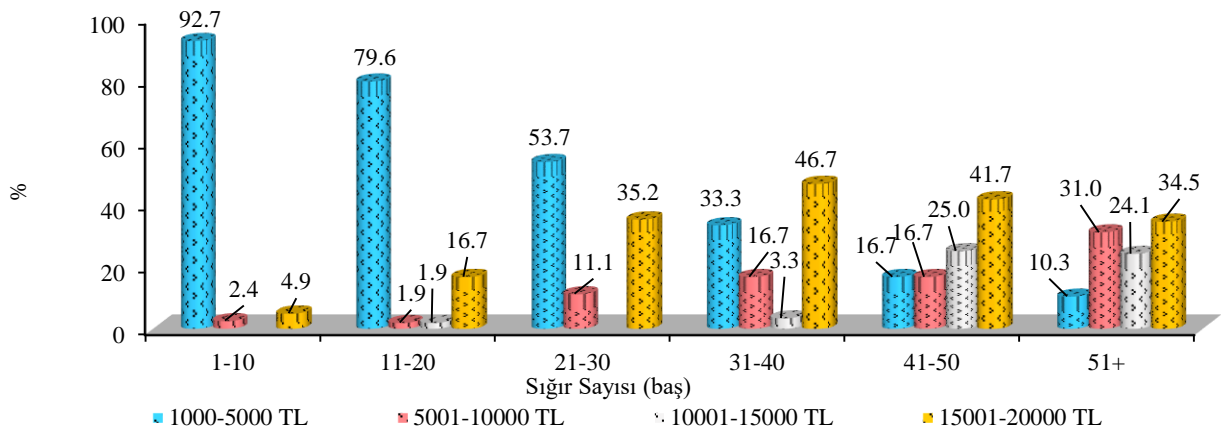
durum Şekil 3'te gösterilmiştir. Ecza dolabı ve ilkyardım kiti bulundurma durumunun sığır sayısının artmasına bağlı olarak genel itibariyle düzenli artan yönde bir eğilim olduğu ve oransal olarak ecza dolabı veya ilkyardım kiti kullanan işletmelerin en fazla 41-50 baş hayvan sayısına sahip işletmeler olduğu görülmektedir (Şekil 3).

İstanbul ili Silivri ilçesinde Bezek (2021) tarafından yapılan bir çalışmada çiftlik uygulamaları esnasında oluşabilecek kazalarda işçilerin acil durum bilgisinin ve donanımının mevcut olup olmadığı incelenmiştir. İşletmelerin yalnızca 6'sında (%5,08) işçilerin acil durum bilgisi ve acil durum donanımlarının (ecza dolabı, ilkyardım malzemesi, sağlık ekipmanları veya yardım kiti) mevcut olduğu, geri kalan 112 (%94,92) işletmede ise mevcut olmadığını rapor edilmiştir. Söz konusu yapılan araştırma sonuçları, bildirilen literatür sonuçlarına göre yüksek olması yetiştiricilerin bu uygulamaya önem verdiklerini göstermektedir.

Hayvanlarda oluşabilecek hastalıkların ekonomik açıdan meydana getirdiği sıkıntılara ilaveten bu hastalıkların kontrol edilerek ortadan kaldırılması ya da engellenmesi aşamasında uygulanan hayvan sağlığının korunması ve bu hizmetlerin alınması ile ilgili giderler süt sığırcılığı işletmeleri için önemli maliyetler oluşturmaktadır (Özsaygın, 2014).



Şekil 3. Ecza dolabı ya da ilkyardım kiti bulundurma ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki  
Figure 3. The relationship between having a medicine cabinet or first aid kit and farm size



Şekil 4. Yıllık veteriner hekim ve sağlık harcamaları ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki  
Figure 4. The relationship between annual veterinary and health expenditures and farm size

Sağlık harcamaları işletmenin gelirini etkileyen önemli bir faktör olması nedeniyle ortalama yıllık veteriner harcamaları incelenmiştir (Çizelge 2). Yetiştiricilerin yarısından fazlası (%56,8) yıllık veteriner hekim ve sağlık giderlerinin 1000-5000 ₺ arasında olduğunu ifade etmişlerdir. Bunu 5001-10000 ₺ ve 10001-15000 ₺ arasında harcama yapanlar izlemiştir.

Yıllık veteriner hekim ve sağlık harcamaları ile işletme büyüklüğü arasında önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $P<0,01$ ). İşletmelerde hayvan sayısı arttıkça yapılan harcamaların da arttığı görülmektedir (Şekil 4).

Şekil 4 incelendiğinde 15001-20000 ₺ arası yapılan sağlık harcamalarının daha çok 31-40 baş (%46,7) hayvana sahip işletmelerde olduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerde sıklıkla karşılaşılan hastalıklar ve bunların tedavi masrafları ile ilgili Ohio'da yaptıkları bir çalışmada Miller ve ark., (1990) spesifik hastalık durumları ve bu hastalıkların önlenmesi için gerekli olan maliyetin inek başına yıllık toplam 172,40 \$ olduğunu rapor etmişlerdir. Kaliforniya Eyaletinde 1986-1987 yılları arasında süt sığırcılığı işletmelerinde inek başına sağlık harcamaları maliyeti 111,68 \$ olarak belirlemiştir (Sischo ve ark., 1990). Sischo ve ark. (1990) yıllık hastalıklardan korunma maliyetini 171,616 \$ ve hayvan başına düşen maliyeti ise 10,75 \$ olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar toplam süt üretiminin %6,6'sının hastalıklardan korunma maliyetlerini oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Kossabati ve ark. (1997), İngiltere'de 1992-1993 yılları arasında

işletmelerde sağlık harcamalarını araştırdıkları çalışmada hayvan başına düşen yıllık direkt ve toplam maliyetleri sırasıyla, hafif mastitis vakalarında 28,9 ₺ ve 113,2 ₺, şiddetli mastitis vakalarında 122 ₺ ve 332,7 ₺ ve ölümcül vakalarda ise 435,8 ₺ olarak rapor etmişlerdir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise Yalçın (2000) işletmelerde inek başına düşen yıllık mastitis vakalarının maliyetini ortalama 140 ₺ olarak tahmin etmiştir. Ancak bu maliyetin, hafif subklinik mastitis vakalarında 69 ₺'a düşebileceği, şiddetli subklinik mastitis vakalarında ise 228 ₺'a kadar yükselebileceğini bildirmiştir. Can (2010) tarafından yapılan araştırmada ise, Brusella ile enfekte olan hayvanlarda oluşan finansal kaybın 577 ₺/baş, enfekte bir insanda ise işgücü ve tedavi kaynaklı ekonomik kayıpların 1.209 ₺/vaka olduğunu saptanmıştır. 87 süt sığırcılığı işletmesinde yaptıkları bir araştırmada Yalçın ve ark. (2010) ayak hastalıklarının enfekte hayvan başına hafif (interdigital dermatitis) vakalarda 271 ₺/vaka, orta şiddetli (tırnak problemi) vakalarda 343 ₺/vaka ve şiddetli (taban çürüğü) vakalarda 509 ₺/vaka olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca, tüm ayak hastalığı formları için ağırlıklı ortalamanın 382 ₺/vaka olduğu ifade edilmiştir. Özsaygın (2014) hayvan sağlığı koruma hizmetlerinden faydalanan Biga ilçesindeki süt sığırcılığı işletmelerin etkinliğini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada mastitis aşısı yaptıran işletmelerin kısmi bütçe modeline göre brüt ekonomik faydasının 225,8 ₺/baş olarak hesaplamıştır.

Hayvancılık işletmelerinde gerek duyulan vitamin-mineral-tuz gibi iz düzeyde besin maddelerin istenilen miktarda hayvanlar tarafından alınmaması hem yaşamsal fonksiyonlarının hem de ekonomik değeri olan ürünlerin üretilmemesinden kaynaklı sağlık ve performansla ilgili sıkıntılara neden olabilmektedir. Bunun için rasyon hazırlanırken bu gibi etmenler göz önüne alınmalı, gerekli durumlarda ise vitamin-mineral-tuz takviyesi verilmelidir.

Mevcut araştırma sonuçlarına göre sığır sayısı ile Vitamin-mineral-tuz takviyesini yapan işletmeler arasında önemli ( $P<0,05$ ) bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Şekil 5). Vitamin-mineral-tuz veren yetiştiricilerin oranının %44,6 olduğu saptanmıştır. Söz konusu takviye yapan işletmelerde ise, vitamin takviyesi yapan yetiştiricilerin oranı %66,7 olurken, bunu sırasıyla yalama taşı (%30,8) ve tuz (%2,5) veren işletmeler takip etmiştir.

Yapılmış çalışmalarda; Bakır ve Kibar (2019) Muş ili genelinde işletmelerin %84,5 'inde yalama taşı kullanılırken, İşletmelerin %62,3 oranında vitamin+mineral şeklinde kullanıldığını ifade etmişlerdir. Diğer bir çalışmada ise, Uysal ve Olgun (2023) tarafından Konya bölgesi süt sığırları işletmelerinde Vitamin-mineral kaynağı olarak yalama taşı kullanan işletme sayısı 112 adet, vitamin mineral karışımları kullanan işletme sayısı 52 adet, tuz kullanan işletme sayısı ise 65 adet olarak tespit edilmiştir. Yetiştiriciler hayvanlara verilen tuzun, yemlere karıştırılan tuz şeklinde olmayıp daha ziyade hayvanların yalamaları için önüne bırakılan kaya tuzu blokları halinde olduğunu ifade etmişlerdir.

Yetiştiricilerin karşılaştıkları önemli hastalık veya problemler olarak işletmelerin %69,7'si öksürük, %68,8'si ise ishal gibi problemlerinin olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 1). Ayrıca yüksek oranda haşerat ile ilgili sıkıntılar, solunum ile ilgili sorunlar, burun akıntısı ve topallık gibi problemlerin de olduğu yetiştiriciler tarafından ifade edilmiştir.

Konu ile yapılmış çalışmalarda, Sezer ve ark. (2020) Nevşehir'deki süt sığırcılığı İşletmelerin %64,8'inde abomasum deplasmanı, %23,8'inde asidozis ve ketozis, %9,5'inde süt humması, %2,9'unda laminitis görüldüğünü belirtmişlerdir. Aydın ve Keskin (2019) Muğla ilinde en fazla görülen hastalıkların paraziter hastalıklar (%26,0) ile üst solunum yolu enfeksiyonları (%24,0) olduğunu ifade etmişlerdir. Bakır ve Kibar (2019) Muş ilinde işletmelerde

görülen problemler bakımından, tırnak problemi olan işletmelerin %55,2, brusellanın %21,4, şapın %61,2 ve hiçbir problemi olmayan işletmelerin %15,9 olduğunu rapor etmişlerdir.

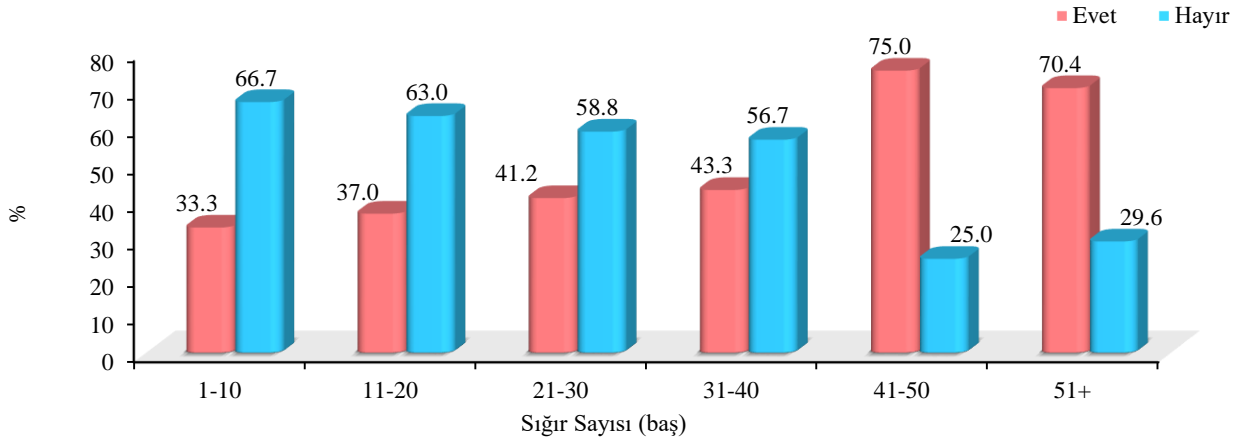
#### **Barınakların Hayvan Refahına Uygunluk Durumu**

Küresel ısınma nedeniyle iklim şartlarındaki değişim (aşırı derecede soğuk veya sıcak) özellikle çiftlik hayvanlarında refah, sağlık ve üretim performansları üzerine etkili olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Hill and Wall, 2015; Koç ve Uğurlu, 2019; Göncü ve Gökçe, 2021).

Süt sığırcılığında süt üretiminde istenilen düzeyde verim elde etmeye etki eden fiziksel faktörlerin başında, ahır iç-dış ortam sıcaklığı ve nem gelmektedir. Bu etmenlerinin kötüye doğru gitmesi durumunda, hayvanlarda oluşacak stres onları etkileyecektir. Bu etkinin şekline hem hayvanın ırkı ve verim düzeyi hem de mevcut sürü içerisindeki bireysel farklılıklar rol oynamaktadır (Alkoyak, 2016).

Çalışmada sıcak havalarda hayvanlarda oluşabilecek sıcaklık stresini gidermek amacıyla işletmelerin %92,2'si su ile serinletme, %7,8'i ise fan yardımıyla ahır içini serinletme yaptıklarını ifade etmişlerdir. Soğuk havalarda ise soğuk stresinin etkisini azaltmak amacıyla işletmelerin büyük bir çoğunluğu (%84,2) ahırın izolasyonunu yaparak soğuk stresin etkilerini azaltmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 2).

Sığır barınaklarında çatı izolasyonu ahırın iyi ısı yalıtımına yardımcı olmakla birlikte barınak ortamını fiziksel olarak değiştiren ve yüksek sıcaklığının olumsuz etkilerini azaltabilmektedir (Demir, 2023). Aynı zaman da çatı izolasyonu çok soğuk havalarda ahır içerisindeki sıcaklığın muhafazasını sağlayabilen bir faktördür (Calegari ve ark., 2012). Fournel ve ark. (2017) açık bir barınağın çatısının altına yalıtım eklenmesinin kuru termometre sıcaklığını 1,2°C ve SNI (Sıcaklık Nem İndeksi) değerini 1,3 birim azalttığı, yalıtılmış barınaklardaki hayvanların 0,2 kg günlük daha fazla yem tükettiklerini ve 0,6 kg günlük daha fazla süt ürettiklerini saptamışlardır. Başka bir çalışmada ise Harris (1992), Florida eyaletinde, sığırlar için yalnızca gölgelik yapımı sonucunda art arda 2 yılda hayvanların süt veriminde %10'luk bir artışın söz konusu olduğunu bildirmişlerdir. Ülkemizde bu konu ile ilgili Güneşli ve Özkütük (1993)



Şekil 5. İlave vitamin-mineral-tuz kullanım durumu ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki  
Figure 4. The relationship between supplementary vitamin-mineral-salt use and farm size



Çizelge 2. Barınakların hayvan refahına uygunluk durumu ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

Table 2. Data concerning animal welfare status

Özellikler	İşletme sayısı	%
Sıcak havalarda sıcaklık stresini gidermek için ne tür uygulama yapıyorsunuz?		
Fan çalıştırma	7	7,8
Su ile serinletme	82	92,2
Toplam	89	100,0
Ahır soğuk havalarda soğuk stresini gidermek için ne tür uygulama yapıyor?		
Yem artırma	17	10,3
Su kısıntısı	9	5,5
Ahır izolasyonu	139	84,2
Toplam	165	100,0
Günde kaç kez hayvanları kontrol ediyorsunuz?		
Kontrol etmiyorum	6	2,7
Günde 1 kez	5	2,3
Günde 2 kez	79	35,7
Günde 3 kez	94	42,5
Sürekli Kontrol Ederim	37	16,7
Toplam	221	100,0
Hayvan refahı ile ilgili konuları nasıl takip ediyorsunuz?		
İlgilenmiyorum	43	19,5
Yazılı ve görsel basın	58	26,2
İnternet	74	33,5
İl /İlçe Müdürlükleri	95	43,0
Diğer	32	14,5
Sizce hayvanların refahının sağlanması için hangisi daha önemlidir?		
Stres olmaması	130	59,4
Acı olmaması	46	21,0
Doğal ortam	43	19,6
Toplam	219	100,0
Sizce Hayvan refahı olmalı mı?		
Evet	210	95,0
Hayır	11	5,0
Toplam	221	100,0
Hayvanlarınızın refahını sağlayabiliyor musunuz?		
Evet	171	78,1
Hayır	48	21,9
Toplam	219	100,0
Hayvanlarınız sağlıklı mı?		
Evet	197	89,5
Hayır	23	10,5
Toplam	220	100,0

Çukurova'da yaptıkları çalışmada duş uygulamasının süt verimini %12,6 oranında artırdığı bildirmektedirler. Diğer bir çalışmada da Çukurova'da yaz aylarında duş uygulamasının ineklerin süt verimini %17,0 oranında arttırdığı bildirilirken, ineklerin %88,46'sının günde en az 1 en çok 11 kez olmak üzere ortalama  $3,28 \pm 0,23$  kez duşa gitmeyi tercih ettikleri ve ortalama  $9,60 \pm 0,34$  dakika duşta kaldıklarını tespit edilmiştir (Güneşli ve Özkütük, 1994).

Yetiştiricilerin büyük çoğunluğu günlük olarak hayvanlarını 3 kez (%42,5) veya 2 kez (%35,7) kontrol ettiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 2). İşletmelerde rutin olarak yapılan kontroller çiftlik sahibinin veya yetiştiricilerin işletme üzerindeki etkinliğini artırmada (olası sorunların tespitinde ve önlem almada) önemli bir rol oynayabilmektedir. Çizelge 2 incelendiğinde işletmecilerin hayvan refahı konusundaki bilgileri genel olarak Tarım il ve ilçe müdürlüklerinden (%43,0), internet yoluyla (%33,5) ve görsel basından (%26,2) takip ettikleri saptanmıştır.

Hayvan refahında yetiştiricilerin yarısından fazlası (%59,4) hayvanların stressiz bir ortamda olmaları durumunda hayvan refahının sağlanabileceğini bildirmişlerdir. "Hayvan refahı olmalı mı?" sorusuna işletmecilerin %95,0'i evet derken, işletmede hayvan refahını sağlayabildiklerini ifade edenlerin %78,1 oranında olduğu belirlenmiştir. Buna ilaveten yetiştiricilerin %89,5'i hayvanlarının sağlıklı olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 2).

Türkiye de hayvan refahı konusunda yapılması gerekenler bir yönetmelik çerçevesinde yayınlanmıştır. Yönetmeliğin 5, 6 ve 7. maddelerde hayvan refahına ait uygulama esasları belirtilmiştir (Anonim, 2023). Bu esaslarda hayvanların refahının sağlanması, gereksiz yere acı ve ızdırıp çekmelerine ya da yaralanmalarına neden olacak koşulların önlenmesinin gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Yine yönetmelik çerçevesinde çiftlik hayvanlarının gelişme evresi ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışları dikkate alınarak yetiştirildikleri veya bakıldıkları koşulların sağlanması belirtilmektedir.

Ayrıca hayvan sahibi veya bakıcısı tarafından sıklıkla kontrolüne dikkat edilmesinin gerekli olduğu, yetiştirme sistemlerinde barındırılan çiftlik hayvanlarının refahlarının sağlanması için günde en az bir kere kontrol edilmesinin gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Bunun dışındaki sistemlerde bakılan ve yetiştirilen çiftlik hayvanları ise herhangi bir mental veya fiziksel acıdan kaynaklanan olumsuzluğun önlenmesi için yeterli olacak aralıklarla kontrol edilir ibareleri mevcuttur (Anonim, 2023). Bu maddelerden işletme sahibi, yetiştirici veya bakıcı yetiştirdikleri hayvanların ihtiyaçları doğrultusunda bakım ve beslemenin yanında uygun barınak ve çevre koşullarını sağlamakla mükellef olduğu yönetmelikte belirtilmektedir.

## Sonuç

Bu araştırma Erzurum ili Aşkale ilçesi süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan sağlığı uygulamalarının neler olduğunu ve yetiştiricilerin hayvan refahı konusunda görüşleri hakkında bilgi elde etmek amacıyla yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre yetiştiricilerin acil durumlar için ecza dolabı bulundurmaları, işletmelerin yarıya yakını vitamin-mineral kullandıkları, hayvanlarını sıcaklık stresinden korumak için serinletme yaptıkları, sığırlarını günde birkaç kez kontrol ettikleri, hayvanların refahını sağlamak için stres olmaması gerektiğini benimsemeleri ve hayvanların sağlıklı olduğunu ifade etmeleri olumlu özellikler olarak tespit edilmiştir.

İlçede gebe ineklere septisemi aşısı yaptırma oranının düşük olması, işletmelerde görülen hastalık veya problemlerden sırasıyla öksürük, ishal, solunum güçlüğü, haşeratlar, burun akıntısı ve topallık görülmesi işletmelerin zayıf yönleri olarak belirlenmiştir.

İşletme sahipleri, yetiştiriciler ve hayvan bakıcıları açısından hayvan refahı kavramının ve algısının iyice anlaşılabilir hale gelmesi gereklidir. Çünkü hayvancılıkla uğraşan kişilerin hayvan refahı konusunda etkin ve yeterli düzeyde bilgilerinin bulunmaması hayvancılık faaliyetinin daha etkin olarak yapılmasına ve hayvan refahına ilişkin düzenlemelerin tam anlamıyla uygulanmasına engel oluşturmaktadır. İşletmelerin tam anlamıyla ve daha etkin yönetilmesi hayvanların fizyolojik özellikleri doğrultusunda ihtiyaçlarının karşılanmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu durum sadece hayvan refahını iyileştirmekle kalmamakta aynı zamanda hayvan başına verim miktarını ve ürün kalitesini de artırmaktadır.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde Erzurum ili Aşkale ilçesindeki sığırcılık işletmelerinde özellikle genel anlamda hayvan refahı konularında işletmecilerin verdiği cevaplar tatmin edici olarak değerlendirilebilir. Ancak hayvan sağlığı ve refahı konularında farklı bölge ve yörelerde işletmecilerin bu konu hakkında ki uygulama ve düşüncelerinin neler olduğu tam manasıyla bilinmemektedir. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinde hayvan sağlığı ve refahı üzerine yapılacak çalışmaların yaygınlaştırılması gereklidir. Özellikle kamu kurumları, birlikler, girişimci sanayiciler ve üniversitelerin iş birliğiyle yürütülecek daha kapsamlı çalışmalar ile bu problemlerin nedenleri ve çözümleriyle ilgili bilgi ve eğitim verilerek uygulamadaki eksikliklerin giderilmesi gerekmektedir. Ayrıca hayvan refahı konusunda yetiştiricilerin bilgi düzeyini ve algılarını geliştirecek bilimsel çalışmalarında yapılmasına ihtiyaç olduğu görülmüştür.

## Kaynaklar

- Akkuş, Z. (2009). Konya ilinde süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri. (Tez No. 237226) [*Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi*]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alkoyak, K. (2016). Süt sığırlarında sıcaklık stresi ve korunma yolları. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 5(1), 40-55.
- Anonim, (2023). Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin yönetmelik. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111223-3.htm> (14.09.2023)
- Arıkan, R. (2007). Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama. *Asil Yayın Dağıtım Ltd.*, Ankara
- Aydın, M.K., & Keskin, M. (2019). Muğla ilinde süt sığırcılığı yetiştiriciliğinin mevcut durumu, bazı verim ve yapısal özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 59(2), 57-63.
- Aydın, R., Bayram, B., Ergün, O.F., Özdemir, V.F., Diler, A., Yanar, M., & Koçyiğit, R. (2023). Sığırcılık işletmelerinde işletme büyüklüğü ve yetiştiricilerin eğitim durumlarının çiftlik uygulamaları üzerine etkileri: Erzurum ili Aşkale ilçesi örneği. *Palandöken Journal of Animal Sciences Technology and Economics*, 2(1), 29-37. <https://doi.org/10.5152/JASE.2023.1221295>
- Bakır, G., & Kibar, M. (2019). Muş ilinde büyükbaş süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve besleme özellikleri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(1), 61-68.
- Bakır, G., & Kibar, M. (2020). Muş ili süt sığırcılığı işletmelerinin barınak özelliklerinin belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23(4), 1085-1095. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdogavi.687242>
- Bezek, M. (2021). İstanbul İli Silivri İlçesinde Koyun Besiciliği Yapan İşletmelerin İyi Tarım Uygulamaları Açısından İncelenmesi. (Tez No. 687807) [*Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi*]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Calegari, F., Calamari, L., & Frazzi, E. (2012). Misting and fan cooling of the rest area in a dairy barn. *Int J Biometeorol*, 56(2), 287-95. <https://doi.org/10.1007/s00484-011-0432-7>
- Can, M.F. (2010). Türkiye’de *Brusella Abortus* ve *Brusella Melitensis* enfeksiyonlarından kaynaklanan finansal kayıplar ve alternatif *Brusella* kontrol stratejilerinin maliyet-fayda analizi. (Tez No. 2000398092) [*Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi*]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.
- Ceco, A. (2022). Kars ili süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahının barınak ve yetiştirme şartları açısından değerlendirilmesi. (Tez No. 730325) [*Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi*]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, M. (2023). Süt Sığırlarında Sıcaklık Stresi ve Yönetimi. (Tez No. 778669) [*Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi*]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Doğanay, S., & Yanar, M. (2023). Şanlıurfa ili Eyyubiye ilçesi sığırcılık işletmelerinde sığır besleme alışkanlıkları ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişkiler. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 33(1), 122-133. <https://doi.org/10.18615/anadolu.1308541>
- Ermetin, O., & Erkan, C.M. (2022). Yozgat ili süt sığırcılığı işletmelerinde barınakların yapısal ve teknik yönden değerlendirilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 11(2), 421-436. <http://dx.doi.org/10.29278/azd.1141547>
- Fournel, S., Ouellet, V., & Charbonneau, E. 2017. Practices for alleviating heat stress of dairy cows in humid continental climates: A Literature Review. *Animals*, 7(5), 37. <https://doi.org/10.3390/ani7050037>



- Göncü, S., & Gökçe, G. (2021). Süt sığırcılığında sürdürülebilirlik için sıcak koşullarda alınacak önlemler. *International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research*, 4(1), 68-87. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijemar/issue/66250/943819>
- Güneşli, M., & Özkütük, K. (1993). Çukurova'da yaz aylarında duş olanağının Siyah-alaca ineklerinin süt verimine etkisi üzerine bir araştırma. *Tarım Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları*, Yayın, (12).
- Güneşli, M., & Özkütük, K. (1994). Çukurova'da yaz aylarında otomatik duş olanağı sağlanmasının ineklerin süt verimine ve duş yapma davranışına etkisi. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*. Yayın, (14).
- Harris, B. (1992). Feeding and managing cows in warm weather. Fact Sheet DS 48 of the Dairy Production Guide, Cooperative Extension Service, Florida
- Hill, D.L., & Wall, E. (2015). Dairy cattle in a temperate climate: the effects of weather on milk yield and composition depend on management. *Animal*, 9, 138-149. <https://doi.org/10.1017/S1751731114002456>
- Kaygısız, A., Aydın, R., & Özdemir, C.Y. (2023). Gümüşhane ili Torul ilçesi süt sığırcılığı işletmelerinde buzağı yetiştirme ile ilgili yönetimsel uygulamalar. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 13(1), 713-725. <https://doi.org/10.21597/jist.1188313>
- Kaygısız, A., & Özkan, İ. (2021). Samsun Tekkeköy ilçesindeki süt sığırcılık işletmelerinin yapısal özellikleri ve hijyen koşulları. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(2), 225-233. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.879606>
- Kılıç, O., & Eryılmaz, G.A. (2020). Samsun ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(3), 637-645. <https://doi.org/10.30910/turkjans.682932>
- Kibar, M., & Bakır, G. (2019). Muş ilinde süt sığırcılığı işletmelerinde sağlık yönetiminin belirlenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9 (4), 2409-2419. <https://doi.org/10.21597/jist.533230>
- Koç, H.U., & Uğurlu, M. (2019). Süt sığırlarında ısı stresinin verim özellikleri üzerine etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 59(1), 30-35.
- Koçyiğit, R. (2022). Süt sığır işletmelerinde sığır ve buzağı yetiştirme uygulamaları: Erzurum ili İspir ilçesi örneği. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 25(Ek Sayı1), 279-289. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoge.vi.1073396>
- Koçyiğit, R., Diler, A., Yanar, M., Güler, O., Aydın, R., & Avcı, M. (2016). Süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan sağlığı, veteriner sağlık hizmetleri ve yetiştirici memnuniyeti: Erzurum ili Hınıs ilçesi örneği. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Science*, 3(1), 24-32.
- Koçyiğit, R., Yanar, M., Aydın, R., Özdemir, V.F., Ergün, O.F., Bayram, B., Diler, A., & Şat O. (2023). Erzurum ili Aşkale ilçesindeki süt sığır işletmelerinde mevcut barınak yapısal özellikleri ile işletme büyüklükleri arasındaki ilişkiler. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 12(1), 38-49.
- Kossabati, M.A., & Esslemont, R.J. (1997). The cost of production diseases in dairy herds in England. *The Veterinary Journal*, 154 (1), 41-51. [https://doi.org/10.1016/S1090-0233\(05\)80007-3](https://doi.org/10.1016/S1090-0233(05)80007-3)
- Miller, G.Y., & Dorn, C.R. (1990). Costs of dairy cattle diseases to producers in Ohio. *Preventive Veterinary Medicine*, 8(2-3), 171-182. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(90\)90009-7](https://doi.org/10.1016/0167-5877(90)90009-7)
- Mundan, D., Atalar, B., Meral, B.A., & Yakışan, M.M. (2018). Modern süt sığır işletmelerinin yapısal ve teknik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13(2), 201-210. <https://doi.org/10.17094/ataunivbd.331282>
- Öcal, G.O. (2020). Ankara ili süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahının barınak ve yetiştirme şartları yönünden değerlendirilmesi. (Tez No. 621952) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özdemir, Y., Kınıklı, F., & Engindeniz, S. (2021). Süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma: Balıkesir'in Gönen ilçesi örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1001-1011. <https://doi.org/10.30910/turkjans.938077>
- Özsaygın, D. (2014). Süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan sağlığı koruma hizmetlerinin ekonomik açıdan değerlendirilmesi (Biga ilçesi örneği). (Tez No. 379590) [Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, N. (2009). Mardin ilindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. (Tez No. 237224) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özyürek, S., Koçyiğit, R., & Tüzemen, N. (2014). Erzincan ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri: Çayırılı ilçesi örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(2), 19-26.
- Rahaman, I., Samanta, R., Ghosh, C.P., & Datta, S. (2021). Dairy cattle welfare assessment-importance and significance: A Review, *Pharmaceutical Innovation Journal Science*, 10(2), 226-23.
- Sezer, Y., Baytok, E., & Akçay, A. (2020). Nevşehir ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısı ve hayvan besleme uygulamaları yönünden değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(3), 235-241. <https://doi.org/10.32707/ercivet.828408>
- Simitzis, P., Tzanidakis, C., Tzamaloukas, O., & Sossidou, E. (2022). Contribution of precision livestock farming systems to the improvement of welfare status and productivity of dairy animals. *Dairy*, 3(1), 12-28. <https://doi.org/10.3390/dairy3010002>
- Sischo, W.M., Hird, D.W., Gardner, I.A., Utterback, W.W., Christiansen, K.H., Carpenter, T.E., Danaye-Elmi, C., & Heron, B.R. (1990). Economics of disease occurrence and prevention on California of data collected for the national animal health monitoring system. *Preventive Veterinary Medicine*, 8(2-3), 141-156. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(90\)90007-5](https://doi.org/10.1016/0167-5877(90)90007-5)
- SPSS, (2011). SPSS for Windows Release 13.0. SPSS Inc, Chicago, IL.
- Şeker, İ., Tasalı, H., & Güler, H. (2012). Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri. *Fırat Üniv. Sađ. Bil. Vet. Derg.*, 26(1), 09-16.
- Tatar, A.M. (2007). Ankara ve Aksaray damızlık sığır yetiştiricileri il birliklerine üye süt sığırcılığı işletmelerinin yapısı ve sorunları. (Tez No. 213797) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tüfenk, Ö. (2021). Hayvan refahına ilişkin tüketici algı ve tutumu. (Tez No. 666031) [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Uysal, E., & Olgun, O. (2023). Konya bölgesi süt sığır işletmeleri besleme uygulamalarının belirlenmesi. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 12(1), 1-12. <https://dergipark.org.tr/en/pub/bdhad/issue/78796/1224401>
- Ünal, A., Serbest, U., Çınar, M., Ceyhan, A., Akyol, E., Şekeroğlu, A., Erdem, T., & Yılmaz, S. (2013). Niğde ili süt sığırcılığı işletmelerinin mevcut durumu, başlıca sorunları ve çözüm önerileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(2), 67-72. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v1i2.67-72.34>
- Yalçın, C. (2000). Cost of mastitis in scottish dairy herds with low and high subclinical mastitis problems, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24(5), 465-472. <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol24/iss5/8>
- Yalçın, C., Sarıözkan, S., Yıldız, A.Ş., & Günlü, A. (2010). Burdur, Kırklareli ve Konya illerindeki süt sığırcılığı işletmelerinde ayak hastalıklarından kaynaklanan finansal kayıplar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 57(2), 99-104. [https://doi.org/10.1501/Vetfak\\_0000002318](https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000002318)
- Yılmaz, İ., Kaylan, V., & Yanar, M. (2020). Iğdır ili büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal analizi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10(1), 684-693. <https://doi.org/10.21597/jist.567366>