

Yozgat ili süt sığırcılığı işletmelerinde barınakların yapısal ve teknik yönden değerlendirilmesi*

Orhan ERMETİN ^{1*}, **Müge ERKAN CAN** ²

¹Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yozgat/Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana/Türkiye

*Bu çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından (6602b-ZF/17-94) desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı YOBU BAP Birimine teşekkür ederiz.

Alınış tarihi: 6 Temmuz 2022, Kabul tarihi: 7 Aralık 2022

Sorumlu yazar: Orhan ERMETİN, e-posta: orhan.ermetin@yobu.edu.tr

Öz

Amaç: Bu araştırma, Yozgat ilinde faaliyet gösteren süt sığırcılığı işletmelerinin barınak durumu ve özelliklerini belirlemek, barınakları yapısal ve teknik yönden ele alarak mevcut barınakların olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendirmek ve öneriler sunmak amacı ile yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem: Yozgat ilinde 14 ilçede 160 süt sığırcılığı işletmesinde yürütülen çalışmada, yetiştiricilerle yüz yüze görüşülerek yapılan anketler ve ölçümler yoluyla elde edilen verilerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi neticesinde sonuçlar yüzde frekans değerleri şeklinde verilmiştir. Ayrıca bazı parametrelerin karşılaştırılması için kimi değişkenlerin bağımlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ki kare analizinden yararlanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları: Bölgede en fazla Simmental ırkı ve melezlerinin yetiştiriciliğinin yapılmakta olduğu, işletmelerin %36.87'sinin tam kapasite ile işletilmediği ve işletmelerin çok azında (%14.37) altlık-yataklık malzemesi kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışma alanındaki işletmelerin %25'inde günlük süt üretimini 45-65 litre arasında değiştiği, en fazla süt üretiminin ilkbahar mevsiminde olduğu, sabit süt sağım ünitesinin ve süt soğutma tankının (%86.25) olmadığı tespit edilmiştir. Hayvan barınaklarının %31.87'si briket malzeme ile yapılmıştır. Orta ve küçük ölçekli işletmelerin birçoğunda (96 adet) yemlik yolunun olmadığı bu işletmelerin genelde geleneksel yöntemlerle, avlu içinde yer aldığı ve barınak ebatları ve havalandırma

bacalarının yetersiz ve hayvan refahına uygun olmayan işletmeler olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Genel olarak bölgede süt sığırcılığı yapan işletmelerde bilgi ve yeniliklerin yeterince benimsenmediği, işletmeler arasında yapısal özellikler yönünden önemli farklılıkların söz konusu olduğu, süt hayvancılığının geleneksel yöntemlerle yapıldığı ve işletme yöneticilerinin teknik bilgilerinin yetersiz kaldığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Barınak, Süt sığırcılığı, Anket, Yozgat

Structural and Technical Evaluation of Shelters in Dairy Farms in Yozgat Province

Objective: This research aimed to determine the barn status and characteristics of dairy cattle enterprises operating in Yozgat province, evaluating the positive and negative aspects of existing barns by considering them in terms of structural and technical elements and presenting suggestions.

Materials and Methods: The study carried out on 160 dairy cattle farms in 14 districts in Yozgat province evaluated the data obtained through face-to-face interviews with breeders and measurements. As a result of the statistical analysis of the data, the results are given as percentage frequency values. In addition, chi-square analysis was used to determine whether some variables depended on comparing some parameters. The SPSS package program was used in the statistical analysis of the data.

Results: It has been determined that the most Simmental breeds and crosses are cultivated in the region, 36.87% of the farms are not operated at total capacity, and litter-bedding material is used in very

few farms (14.37%). It has been determined that 25% of the enterprises in the study area have a daily milk production of 45-65 liters. The highest milk production is in the spring, with no stationary milking unit and milk cooling tanks (86.25%). 31.87% of the animal shelters were made with briquette material. It has been determined that most of the medium and small-sized enterprises (96 units) do not have a manger route. These enterprises are generally built with traditional methods, in the courtyard, and the shelter sizes and insufficient ventilation shafts are unsuitable for animal welfare. The shelter sizes and ventilation shafts are inadequate and unsuitable for animal welfare.

Conclusion: In general, it has been observed that the information and innovations are not sufficiently adopted in the dairy cattle enterprises in the region, and there are significant differences in structural characteristics between the enterprises. The reason for this is that traditional methods of dairy farming and the lack of technical knowledge in business managers are effective.

Keywords: Shelter, Dairy cattle, Survey, Yozgat

Giriş

Hayvansal ürünlerin insan beslenmesine uygun kalitede üretilebilmesi ve hayvanlardan yüksek verim elde edilebilmesi için, hayvanların, hayvan refahına uygun ortamlarda barındırılmaları gerekmektedir. Bu koşulun sağlanabilmesi için hayvanların mevcut durumlarının yerinde incelenerek aksaklıkların belirlenmesi, hayvan barınaklarının yapısal ve iklimsel özelliklerinin incelenmesi, hayvan davranışlarına ve refahına uygun şartların oluşturulması gerekmektedir. Verim artışı hayvan refahı üst düzeyde tutularak sağlanabilir (Uzal ve Uğurlu, 2009).

Hayvancılık işletmelerinde barınaklar işletme sermayesinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Barınakların planlanmasında yapılacak hatalar yapının amaca uygunluğunu olumsuz yönde etkileyerek, işgücünün rasyonel bir biçimde kullanımını engeller (Uğurlu, 1993). Hayvan barınakları projelendirilirken, hayvanların hareket, sosyal etkileşim, yeme ulaşma ve su içme davranışları için yeterli alan ve iç ayrıntı sağlanacak biçimde boyutlandırılmalı, bakım ve hijyenik koşullarda ekonomik ve optimal sınırlarda tutulmalıdır. Hayvan barınaklarından beklenen yararın sağlanabilmesi için bunların tekniğin gereklerine uygun bir biçimde yapılmış olmaları gerekir (Mutaf ve Sönmez, 1984).

Hayvanların yüksek verimlilik düzeyine ulaşarak, verimlerinin artması her şeyden önce hayvanın bulunduğu ortamdaki stres faktörü ile yakından ilgilidir. Çeşitli faktörlerin canlı üzerinde oluşturduğu negatif etkiler sonucu ortaya çıkan stres, canlıların üretim fonksiyonlarını yavaşlatarak, verimde önemli düşüslere neden olmaktadır. Bir hayvan üzerine etki eden stres çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Başlıca stres kaynakları; iklimsel, fiziksel ve sosyal faktörler olarak sınıflandırılabilir. Bunlardan iklimsel stres, hayvanların barındığı ortamdaki iklim değerlerinin canlı üzerindeki olumsuz etkilerinden meydana gelmektedir. Fiziksel ve sosyal faktörlerden meydana gelen stres ise doğrudan barınma ortamındaki fiziksel planlama ve tasarıma bağlı olarak gelişmektedir. Ayrıca gerek barınak içerisinde gerekse ek yapı ve tesislerdeki iklimsel koşulların oluşmasında, planlama ve tasarım biçimi dolaylı olarak etkilenmektedir. Her üç faktörden kaynaklanan stresin önemli oranda fiziksel planlama ve tasarım biçimi tarafından etkilendiği göz önüne alındığında, uygun planlama ve tasarım biçiminin ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca kullanılan malzemenin niteliği ve amaca uygunluğu da planlama ve tasarım biçiminin başarısını etkilemektedir (Uğurlu ve Uzal, 2004; Uğurlu ve Şahin, 2010).

Hayvanlara barınak yapmadaki amaç, çevrenin hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerini ekonomik sınırlar içerisinde gidermek ve mümkün olduğunca doğal davranışlarına uygun rahat yaşam koşullarını sağlamaktır (Scott, 1984). Barınakların planlanmasında çevre faktörlerinin çok iyi değerlendirilmesi verim artışı, hayvan sağlığının korunması ve maliyete etki etmektedir (Kocaman ve Yüksel, 2001; Kaygısız ve Tümer, 2009).

Yozgat ilinin ekonomisi tarıma (bitkisel üretim ve hayvancılığa) dayanmaktadır. Halkın %56.52'si tarım, %43.8'i ise diğer sektörlerde çalışmaktadır. Ülke topraklarının %1.82'sini oluşturan ilin, izdüşümü alanı 13.597 km², gerçek alanı 14.123 km²'dir. Bozok Platosu üzerinde yer almakta olan ilin coğrafyası yeryüzü şekillerine göre %51.4'ü platolar, %37.7'si dağlar, %10.9'u ovalardan oluşmaktadır. Karasal iklimin hüküm sürdüğü Yozgat'ta yağışların yoğunluğu kış ve ilkbahar aylarındadır (Anonim 2020; Ermetin ve Mülâyim, 2020). Yozgat ilinde büyükbaş hayvan varlığı 254.030 baş ve süt üretimi 262.240 tondur. Yozgat ili ve ilçelerine ilişkin büyükbaş hayvan sayıları Çizelge 1'de ve süt üretim miktarları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Yozgat ili büyükbaş hayvan varlığı ve ilçelere göre dağılımı (baş)

	Saf Kültür	Kültür Melezi	Yerli	Manda	Toplam
Akdağmadeni	17917	18168	595	484	37164
Aydıncık	4694	2396	565	123	7778
Boğazlayan	9400	3710	565	37	13712
Kadıışehri	6979	11649	1677	833	21138
Merkez	20708	11172	2342	1130	35352
Saraykent	6290	2840	625	57	9812
Sarıkaya	16700	7700	115	315	24830
Sorgun	22350	13160	280	777	36567
Yenifakılı	2420	1692	10	531	4653
Yerköy	9200	5950	2440	23	17613
Çandır	2185	301	0	0	2486
Çayıralan	6465	1202	11	6	7684
Çekerek	10916	13162	2409	720	27207
Şefaati	4870	2430	725	9	8034
TOPLAM	141094	95532	12359	5045	254030

Kaynak: Anonim, 2021

Çizelge 1'de görüldüğü gibi saf ve kültür melez sığırcılıkta yerli ırklara oranla oldukça yüksektir. Yozgat

ilindeki manda sayısı ise azımsanmayacak kadar fazladır.

Çizelge 2. Yozgat ili büyükbaş hayvanlara göre süt üretim miktarı (Ton)

	Saf Kültür	Kültür Melezi	Yerli	Manda	Toplam
Akdağmadeni	9243.2	12483.98	2329.9	206.8	24263.9
Aydıncık	6031.6	2005.413	171.57	52.8	8261.4
Boğazlıyan	15790.0	2864.875	228.76	4.4	18887.6
Kadıışehri	8668.5	6958.208	686.28	325.6	16638.6
Merkez	29684	12261.67	1944.5	313.3	44203.9
Saraykent	8842.2	3437.85	371.74	13.2	12665.0
Sarıkaya	20684	7659.53	823.54	70.4	29237.8
Sorgun	37579	12227.29	0	308	50114.5
Yenifakılı	4736.9	2291.9	0	0	7028.8
Yerköy	18316	4698.395	629.09	9.68	23653.1
Çandır	3407.4	236.066	0	0	3643.46
Çayıralan	10769.0	1347.637	9.15	19.36	12144.7
Çekerek	17132	8186.667	260.79	123.2	25702.4
Şefaati	9536.9	3208.66	366.02	0	13111.6

Kaynak: Anonim, 2021

Yozgat ili ve ilçelerinde, mevcut hayvan sayıları ile ilgili bilgilerden faydalanılarak yürütülen bu çalışma ile süt sığırcılığı yapmakta olan hayvancılık işletmelerinde barınakların yapısal durumunu ve mevcut koşulların tespitinin yapılması amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarının yöredeki işletmecilere, ilgili kurumlara ve benzer konularda çalışmalar sürdüren araştırmacılara da fayda sağlaması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini Yozgat ilinde faaliyet gösteren süt sığırcılığı işletmelerinden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Çalışmada, bu konu hakkında yürütülmüş önceki çalışmalar, ilgili devlet kurumlarının veri tabanlarından elde edilen veriler ve anket çalışmaları esnasındaki gözlemler ise ikincil veriler olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü Yozgat ilinin 14 ilçesindeki işletmelerin

özelliklerini belirlemek amacıyla anket çalışması yanında işletmeler içerisindeki yapıların özelliklerinin belirlenmesi için ölçüm, gözlem ve fotoğraf çekimi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın kapsamını ve çalışılacak alanı belirleyebilmek için öncelikle sahada ön etüt çalışması yapılmış olup ön etüt esnasında da işletmelerde ölçüm ve gözlemlerin yardımı ile veri toplama imkânı sağlanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek, detaylı saha çalışmaları amacıyla anket yapılmak üzere "tabakalı örnekleme" yöntemi ile seçilecek süt sığırcılığı işletmeleri belirlenmiştir.

Tabakalı örnekleme için kullanılan formül aşağıdaki eşitlikte verilmektedir (Yamane, 1967).

$$n = \frac{(\sum N_h \cdot S_h)^2}{N^2 \cdot D^2 + \sum (N_h \cdot S_h^2)} D^2 = d^2 / z^2$$

Formülde;

n: Örnek sayısı

N: İldeki işletme sayısı

Çizelge 3. İşletme büyüklük gruplarına göre örnek işletme sayısı

İşletmelerin büyüklük grupları	Ana çerçevedeki işletme sayısı	Örneklemedeki işletme sayısı
10-20 baş (Küçük)	3445 adet	68 adet
21-50 baş (Orta)	1807 adet	61 adet
≥ 51 baş (Büyük)	309 adet	31 adet
Toplam	5561 adet	160 adet

Verilerin istatistiksel analizi neticesinde sonuçlar yüzde frekans değerleri şeklinde verilmiştir. Ayrıca bazı maddelerin karşılaştırılması için kimi değişkenlerin bağımlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ki-kare analizinden yararlanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları

Çizelge 4. Anket yapılan işletmelerdeki sığır ırkları ve mevcut durumlarının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	Sağmal	Kuruda	Gebe	Düve	Buzağı	Holstein	Esmer	Simmental	Yerli	Melez
	Hayvan	Hayvan	Güve							
	(Baş)									
Akdağmadeni	100	66	50	46	64	0	66	250	0	10
Aydıncık	56	23	33	32	40	0	8	106	30	40
Boğazlayan	124	89	64	39	109	95	54	246	30	0
Çandır	141	63	58	28	117	22	81	293	0	11
Çayıralan	67	34	43	38	43	1	21	188	0	15
Çekerek	79	47	68	61	69	0	109	182	13	20
Kadıışehri	84	57	55	37	71	3	57	240	4	0
Merkez	314	402	227	207	242	81	466	697	0	148
Saraykent	110	40	61	16	110	35	34	233	20	15
Sarıkaya	286	91	94	80	104	264	12	379	0	0
Sorgun	71	44	52	34	64	11	63	167	20	4
Şefaati	66	183	78	62	176	15	72	412	31	35
Yenifakılı	196	51	56	68	126	133	28	306	0	30
Yerkoy	229	78	86	90	102	304	124	144	7	6
Toplam	1923	1268	1025	838	1437	964	1195	3843	155	334

N_h: h. katmandaki işletme sayısı

S_h: h. katmanın varyansı

d: Popülasyon ortalamasından izin verilen hata payı

z: Hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki z değerini ifade eder.

Buna göre, %99 güven derecesinde ve %5 hata payı ile araştırmada anket yapılacak üretici sayısı 160 olarak hesaplanmıştır. Aşağıdaki formül yardımıyla belirlenen örnek hacmi tabakalara dağıtılmıştır.

$$n = \frac{N_h S_h * n}{\sum N_h S_h}$$

İşletme büyüklük gruplarına ve gruplardaki işletme sayıları Çizelge 3'te verilmiştir. Her bir gruptaki işletme sayılarını belirlemek için ana örnekleme kümesi frekans tablosu yardımıyla 3 katmana ayrılmıştır. Çizelge 3'te görülen katmanlara göre işletmeler sırasıyla küçük, orta ve büyük işletmeler olarak gruplandırılmıştır.

Araştırma alanındaki sığır ırkları ve mevcut durumlarının ilçelere göre dağılımı Çizelge 4'te, katmanlı barınak kapasitelerine ve hayvan mevcutlarına göre işletme sayıları ve bu sayıların Yozgat ilçelerine göre dağılımı Çizelge 5'de verilmiştir. Mevcut hayvan kapasitelerinin frekans dağılımı ve diğer istatistiksel sonuçlar ise Çizelge 6'da belirtilmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde işletmelerde sırasıyla, Simmental (3843 baş), Esmer (1195 baş), Holstein (964 baş), Melez (334 baş) ve Yerli (155 baş) ırktan hayvanların barındırıldığı görülmektedir. İl genelinde Simmental ve melezlerinin sayısı çok yüksektir.

Ancak işletme büyüklüklerine göre ırk dağılımında küçük işletmelerde çoğunlukla Yerli ırk (%55.5), orta kapasitedeki işletmelerde Melez (%55.7) ve büyük işletmelerde ise Simmental (%82.7) ırkı sğir bulunmaktadır.

Çizelge 5. Anket yapılan işletmelerin barınak kapasiteleri ve mevcut hayvan sayılarına göre sınıflandırılması

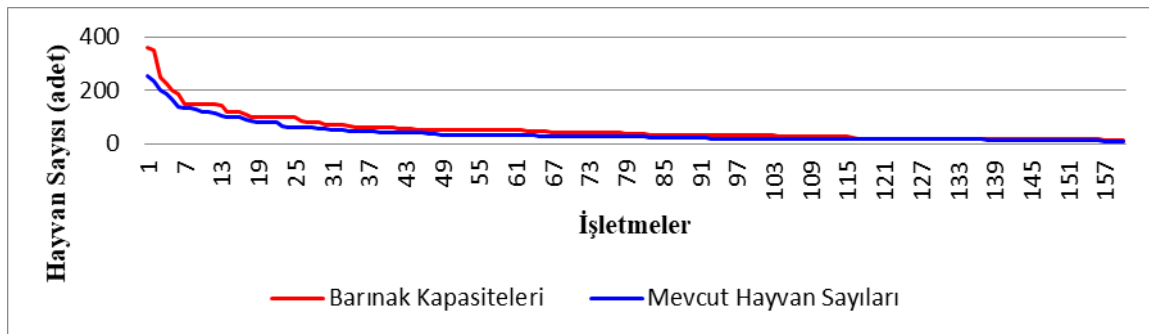
İlçeler	Barınak Kapasiteleri				Mevcut Hayvan Sayıları			
	10-20 (Küçük)	21-50 (Orta)	≥51 (Büyük)	Toplam	10-20 (Küçük)	21-50 (Orta)	≥51 (Büyük)	Toplam
Akdağmadeni	1	7	2	10	5	3	1	9
Aydıncık	7	2	0	9	8	1	0	9
Boğazlayan	4	3	3	10	6	2	2	10
Çandır	2	5	4	11	5	5	1	11
Çayıralan	3	5	2	10	6	4	0	10
Çekerek	2	7	2	11	4	6	1	11
Kadışehri	2	7	1	10	3	6	1	10
Merkez	5	14	11	30	6	15	10	31
Saraykent	5	4	1	10	6	3	1	10
Sarıkaya	4	1	5	10	5	0	4	9
Sorgun	2	5	2	9	4	4	1	9
şefaatli	4	3	3	10	4	3	3	10
Yenifakılı	0	5	5	10	2	5	4	11
Yerköy	3	4	3	10	4	4	2	10
Toplam	44	72	44	160	68	61	31	160

Çizelge 6. İşletmelerin mevcut hayvan sayılarına ilişkin sonuçlar

İşletme Sonuçlar	n	Ortalama	SS	Med	Mod	En az	En fazla							
	160	40.43	41.54	25	20	8	255							
Değer aralıkları	20-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	201-220	221-240	241-260	261-280	281-
Kapasite frekansı	68	47	19	8	5	4	4	0	1	2	0	2	0	0

Barınak kapasiteleri ve barındırılan mevcut hayvan sayıları karşılaştırıldığında işletmelerin %64.13'ünün tam kapasiteleri ile işletildiği ve %36.87'sinin tam kapasiteleri ile işletilmediği söylenebilir. Bu durum özellikle Akdağmadeni, Sarıkaya, Yenifakılı ve Merkez ilçelerinde gözlenmiştir. Ayrıca hayvancılık işletmelerinin büyüklüklerine göre kapasite kullanım

oranları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). İşletmelerin kapasiteleri ve mevcut hayvan sayılarına ilişkin grafikler şekil 2'de gösterilmiştir. Barınak kapasitesinin altında hayvan bulundurma nedenleri olarak öz sermaye yetersizliği, finansal koşullar, yetersiz yem stoku, pazarlama ve işletmelerin kazanç durumları söylenebilir.



şekil 1. İşletmelerin barınak kapasiteleri ve mevcut hayvan sayıları arasındaki ilişki

Çalışma alanındaki işletmelerin %84.3'ü düz arazilerde ve %15.7'si eğimli araziler üzerinde kurulmuştur. İncelenen işletmelerde barınak yüksekliği 3 m olan barınak sayısı 43 adet ile (%26.88) en fazla orandadır. Yan duvar yüksekliği yine 3 m olan barınak oranı %43.75'dir. İşletmelerdeki barınakların yapısal özelliklerine ilişkin detaylı bilgiler Çizelge 7'de sunulmuştur.

Barınak yüksekliği; soğuk bölgelerde 240-250 cm, ılık bölgelerde 250-275 cm, sıcak bölgelerde ise 275-300 cm olmalıdır (Usta, 2011; Alkan, 2015). Araştırma

alanındaki işletmelerin barınak yükseklikleri çoğunlukla 2.5 metrenin üzerinde bulunmuş olup benzer bir çalışma yapan Kılıç ve ark. (2020) 100 işletmenin barınak yükseklik ortalamasını 4.6 m olarak tespit etmiştir. Büyük ölçekli işletmelerde barınaklardaki yüksekliklerin fazla olması, hayvanlar için ferahlık sağlayarak hayvanlardan ve gübrelere ortamaya yayılan koku moleküllerinin ve partikül maddelerin konsantrasyonlarının düşmesine neden olmaktadır. Bu durum ise hayvanlar ve hayvan bakıcıları için daha sağlıklı bir ortam oluşturmaktadır.

Çizelge 7. İşletmelerdeki ahırların yapısal özellikleri

Ahır Yüksekliği	N	%			
2m, 2.7m, 3.6m, 3.75m, 4.40m, 5.20m, 6.5m	7	4.38			
7.5m, 9m	4	2.5			
10m	3	1.88			
5.5m, 8m	10	6.25			
4.5m, 7m	12	7.5			
2.5m, 3.5m	16	10.00			
6m	9	5.63			
5m	24	15.00			
4m	32	20.00			
3m	43	26.88			
Yan Duvar Yüksekliği	N	%			
2.25m, 2.30m, 2.60m, 2.80m, 3.30m, 3.70m, 5.60m, 6m, 7m, 8m, 9m, 14m	12	7.5			
0, 2.70m	6	3.75			
4.5m, 5m	8	5			
3.5 m	9	5.63			
2m	13	8.13			
2.5m	20	12.5			
4m	22	13.75			
3m	70	43.75			
Ahır En Boy Ölçüleri	N	%			
3m*10m - 23m	2	1.25			
5m*8m-20m-25m	3	1.88			
5.5m*12m - 15m -16.5m	7	4.38			
6m*10m-12m-16m-18m-20m-28m-100m	13	8.13			
6.50m*10m-12m-15m-16m-17m-18m-28m	7	4.38			
7m*12m-15m-20m-25m-30m-50m-100m	17	10.63			
7.5m*10m-12m-14m-16m-18m-28m-30m	10	6.25			
8m*8m-10m-12m-15m-18m-25m-30m-43m	35	21.88			
9m*10m-15m-21m-25m-30m-38m	10	6.25			
10m*10m-18m-20m-25m-30m-50m-200m	28	17.50			
12m*20m-50m	2	1.25			
13m*26m	1	0.63			
14m*70m	1	0.63			
15m*20m-70m-120m	3	1.88			
16m*50m-67m-100m	4	2.50			
20m*20m-50m-80m	3	1.88			
22m*40m-65m-78m	3	1.88			
25m*66m-100m-130m	3	1.88			
30m*78m-82m	3	1.88			
40m*15m-50m	2	1.25			
50m*30m-45m-100m	3	1.88			
Kısa Kenar (Barınak Giriş Yönü)	N	%	Çatı Malzemeleri	N	%
Doğu	54	33.75	Ağaç-toprak-kiremit	4	2.50
Güney	50	31.25	Ağaç-ahşap	3	1.88
Kuzey	26	16.25	Ağaç-kiremit	20	12.50
Batı	23	14.38	Ahşap	1	0.63
Doğu-Batı	5	3.13	Ahşap-kiremit	14	8.75
Güney-Kuzey	1	0.63	Beton (ev altı)	2	1.25
Kuzey-Batı	1	0.63	Çelik	2	1.25

Çizelge 7. İşletmelerdeki ahırların yapısal özellikleri (devamı)

Havalandırma Bacası Durumu	N	%			
Var	146	91.25	Onduline-köpük	5	3.13
Yok	14	8.87	Panel	8	5.00
Baca Sayısı	N	%	Sac (Galvanizli, kiremit üstü)	22	13.75
1 adet	14	8.75	Strafor	1	0.63
2 adet	15	9.38	Yarı açık sac	1	0.63
3 adet	31	19.38	Duvar Malzemesi	N	%
4 adet	44	27.5	Taş	29	18.12
5 adet	10	6.25	Briket	51	31.87
6 adet	4	2.5	Tuğla	48	30
7 adet	3	1.875	Kerpiç	15	9.37
8 adet	4	2.5	Ahşap	0	0
10 adet	1	0.625	Diğer (Perde Beton)	17	10.62
Boydan boya baca	20	12.5	Duvar Kalınlığı	N	%
Baca yok	14	8.75	10 cm	2	1
Bacanın Yerden Yüksekliği	N	%	20 cm	84	53
2 m	1	0.63	25 cm	32	20
2.5 m	13	8.13	30 cm	17	11
3 m	33	20.63	35 cm	3	2
3.5 m	12	7.5	40 cm	3	2
4 m	31	19.38	50 cm	7	4
4.5 m	6	3.75	60 cm	11	7
5 m	21	13.13	80 cm	1	1
5.5 m	5	3.13	Sıva Durumu	N	%
6 m	8	5	Sıvalı	148	92.50
7 m	8	5	Sıvasız	12	7.50
8 m	6	3.75	Pencere Sayısı	N	%
10 m	2	1.25	1-3	34	21.25
Yok	14	8.75	4-6	78	48.75
İşletme Yaşı	N	%	7-10	24	15
1-5 yıl	28	17.50	15-25	9	5.63
6-10	24	15.00	45-55	6	3.75
11-15	23	14.38	80	1	0.63
16-20	35	21.88	Boydan boya	8	5
21-25	19	11.88	Pencere Yüksekliği	N	%
26-30	16	10.00	1 – 1.5 – 1.7 – 1.8 – 2 m	128	80
31-35	6	3.75	2.10 – 2.5 – 3 – 3.5 m	32	20
36-40	5	3.13	Pencere Menteşe Yönü	N	%
47-50	4	2.50	Aşağıdan yukarıya	130	81.25
			Yan tarafta	30	18.75

Süt sığırcılığında duraklarda altlık materyali olarak genellikle kauçuk, kum, lastik veya sap-saman tercih edilmektedir (Bickert, 2000; Palmer, 2005). Kuru organik altlıklar (saman, talaş vb.) nemi emerek yatak yüzeyinin kuru kalmasını sağlamakta fakat nemli yapı içerisinde patojenlerin gelişimini arttırarak mastitis görülme sıklığını da arttırmaktadır (Palmer, 2005). Baykalır ve ark. (2020), İzmir ilinde yaptıkları çalışmada %87.3'lük oranda özel bir altlık kullanılmadığını, %12.7'lik bir oranda da toprak altlık kullanıldığını; Arslanoğlu (2019) Elazığ ilindeki çalışmada %2.6'sının altlık olarak talaş kullanıldığını, %5'inin kauçuk, %11'inin saman, %36.1'inin kuru gübre, %44.8'inin ise özel bir altlık kullanmadığını belirtmişlerdir. Araştırmamızda incelenen işletmelerin çoğunda (%85.63) altlık-yataklık malzemesi bulunmadığından hayvanlar beton veya beton üzerine serilmiş toprak (%1.25) üzerinde yatmaktadır. Sadece 23 adet işletmede

(%14.37) kauçuk yataklık malzemelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları ve diğer araştırma sonuçları benzerlik göstermekte olup ülkemizde özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde altlık olarak kauçuk yataklık malzemelerinin sıklıkla tercih edilmediği görülmektedir.

Barınaklarda duvar yapı malzemesi olarak taş, briket, tuğla, kerpiç, ahşap vb. malzemeler kullanılabilir. Mundan ve ark. (2018), Şanlıurfa'da yaptıkları çalışmada, duvar yapı malzemesi olarak işletmelerin %69.7'si briket, %11.9'u taş ve %18.4'ü tuğla kullandığını bildirmiştir. Araştırmacılar çatı malzemesi olarak sac tercih edildiği (%39.02), bunu eternit (%36.59) ve diğer malzemelerin (%24.39) izlediğini tespit etmişlerdir. Tilki ve ark. (2013) Kars ilindeki işletmelerde hayvan barınaklarının %39.81 oranında taş ve %35.44 oranında betonarme ile yapıldığını; Kurç ve Kocaman

(2016) Tekirdağ Malkara'da, ahırlarda duvar malzemesi olarak, %80.65'i tuğla, %3.23'ü beton, %3.23'ü briket, %3.23'ü sac, %8.06'sı tuğla ile sac kullandıklarını tespit etmişlerdir. Bakır ve Kibar (2020), Muş ilinde yaptıkları çalışmada, işletmelerin çoğunluğunda (%78.6) barınak tabanının beton olduğu ve barınakların yarısından fazlasında barınak malzemesi olarak taş kullanıldığı belirtmişlerdir. Aydın ve ark. (2016) barınakların duvarlarının çoğunlukla kerpiçten yapıldığını ve en az briketin kullanıldığını bildirmişlerdir. Özyürek ve ark. (2014) Erzincan ili Çayırılı ilçesinde yapmış olduğu çalışmada barınak duvar yapı malzemesi olarak %41.7 taş, %24.7 briket, %23.5 kerpiç ve %10.1 oranında tuğla kullanıldığını, Tugay ve Bakır (2006) ise Giresun ilindeki işletmelerde barınakların %62.3'ü taş, %27.9'u briket, %8.6'sı ahşap ve %1.1'i kerpiç olduğunu bildirmiştir. Araştırma yaptığımız Yozgat ili ve ilçelerindeki barınakların %31.87'si briket malzeme ile yapılmış olup, bunu sırasıyla tuğla (%30), taş (%18.2) ve kerpiç (%9.37) takip etmektedir.

Hibe ve projelerle yapılan 17 işletme ise perde betondan inşa edilmiştir. İşletmelerin büyük çoğunluğu sıvalı olup, en yüksek oranda çıkan duvar kalınlığı ise 20 cm'dir. Hayvan barınağı yapımında seçilen malzemelerle ilgili yapılan çalışmalar göstermektedir ki işletmenin aldığı hibe desteği ve yöresel malzeme tercihi alışkanlığı barınakta malzeme kullanımında öne çıkmaktadır.

Hayvan barınaklarında yapılan aydınlatma barınak içerisindeki hayvanları rahatsız etmeyecek ve çalışanların işlerini kolaylıkla yürütmelerini sağlayacak ışık şiddetinde olmalıdır. Bu ışık şiddeti çeşitli kaynaklarda 20-100 lüks ışık olarak verilmektedir (Anonim, 2010). Araştırma bulgularımıza göre işletmelerin %96'sında (153 adet) elektrik mevcut ve yeterlidir. Buna karşılık, 7 işletmede ise (%4) elektrik bulunmamakta ve enerji alt yapısı yetersizdir. Çoğunluğunu büyük kapasitedeki işletmelerin oluşturduğu 23 işletmede (%14.38) gece aydınlatması da yapılarak daha fazla süt verimi amaçlanmaktadır. Kılıç ve ark. (2020) Kütahya ilindeki çalışmalarında, işletmelerin %40'ında aydınlatmayı yeterli ölçülerde, %60'ında yetersiz olarak gözlemlemiş, iki işletme de elektrik tesisatının olmadığını bildirmişlerdir.

Sığırcılıkta bir değerlendirme faktörü olan örtülülük derecesine göre ahırlar; kapalı, yarı açık ve sundurmalı olarak üç gruba ayrılır. Süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılacak barınak tiplerini yine

örtülülük derecesine göre yapılacak bir değerlendirme ile; kapalı, yarı açık ve sundurmalı olarak üç grupta toplamak mümkündür. Örtülülük derecesi, zemin koşulları veya sağlanan hareket serbestliği veya bu şartların çeşitli kombinasyonlarına göre düzenlenmelidir. Türkiye'deki hayvan barınakları çoğunlukla kapalı olarak inşa edilmiştir. Kapalı barınaklarda karşılaşılan en büyük problem havalandırmadır (Akman, 2003). Kapalı ahırlarda havalandırmanın yeterli ve kaliteli olabilmesi için belirlenmiş ölçütler içerisinde; ahırda tavan yüksekliğinin en az 3 m ile 4.25 m (50-200 başlık işletmelerde) arasında olması koşulu aranmaktadır (Anonim, 2010). Kapalı ahırlarda yeterli havalandırma için Akman (2003), pencere alanının, taban alanının %5'inden az olmaması, ahırın iki uzun duvarında 40 cm genişliğinde, 6 m uzunluğunda pencere alanı olması ve baca açıklığının da 3-3.5 cm² (1 m² taban alanı için) şeklinde boyutlandırılması gerektiği bildirmiştir. Havalandırma hızı hesaplanırken hayvan başına en az 1,4 m³/dk, en fazla ise 14 m³/dk olacak şekilde planlama yapılmalıdır (Anonim, 2010). Yapılan bu araştırmada incelediğimiz işletmelerde pencere sayısı en fazla olan grup 4-7 pencereye sahip (%48.75) olan işletmelerdir. En fazla yeterli baca sayısı olan işletme grubu ise %44 oranı ile 4 adettir. Araştırmamızda havalandırma ile ilgili yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına yakın veya benzer bulgular elde edilmiştir. Kılıç ve Eryılmaz (2020) Samsun'da yaptıkları çalışmada, ahırlarda doğal yöntemle havalandırma yapan işletmelerin oranını %97.1, mekanik yolla havalandırma yapanların oranını ise %2.9 olarak bildirmiştir. Öztürk (2009) Mardin ilindeki süt sığırı işletmelerinin %55.17'sinde havalandırma bacasının olduğunu; Güler ve ark. (2017) Erzurum ili Narman ilçesi sığır işletmelerinin tamamına yakınında birkaç adet bacanın bulunduğunu belirtmişlerdir. Bakır ve Kibar (2020) Erzurum'da 337 işletmede yaptıkları çalışmada 31 işletmede (%9.2) havalandırma bacasının olmadığını bildirmiştir. Özdemir (2007), Tokat ilinde çalışma yapılan işletmelerdeki hayvan barınaklarının %8.5'inde havalandırma bacası olmadığını, havalandırma için kapı ve pencerelerden yararlandığını belirtmiştir. Kaygısız ve Tümer (2009), Kahramanmaraş'ta yaptıkları bir çalışmada inceledikleri işletmelerin %23'ünde havalandırmanın yeterli, %67'sinde orta ve %10'unda ise yetersiz olduğunu gözlemlemişlerdir. Şirin ve Kocaman (2016), Erzurum ve çevresi süt sığırcılığı işletme binalarının optimum tasarımı için çalışma yaptıkları

işletmede, 3 adet 1x1.5 boyutlarında havalandırma bacası ile 14 adet pencere bulunduğunu bildirmişlerdir. İşletmelerdeki ahır içi ekipmanlar ve yapısal özelliklerine ilişkin detaylı bilgiler Çizelge 8'de verilmiştir. Çalışma bölgesinde, 96 adet

işletmede yemlik yolunun olmadığı tespit edilmiştir. Küçük ve orta kapasiteli olan bu işletmeler; genelde eski yapılar olup, atadan kalan, ev ile aynı avlu içinde inşa edilmiş ve barınak ebatları yetersiz olan işletmeler olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 8. Ahır içi ekipmanlar ve yapısal özellikleri

Yemlik Genişliği	N	%	Yemlik Uzunluğu	N	%
Serbest yemlik	22	13.75	Serbest yemlik	22	13.75
45-49 cm	17	10.63	6-10 cm	27	17
50 cm	59	36.88	11-15 cm	44	28
51-55 cm	19	11.88	16-20 cm	25	16
56-60 cm	29	18.13	21-25 cm	13	8
61-70 cm	8	5.00	26-30 cm	11	7
75-85 cm	6	3.75	35-45 cm	6	4
Yemlik Ön Duvar Yüksekliği	N	%	46-50 cm	6	4
10 cm	1	0.625	53-60 cm	3	2
20-29 cm	16	10	80-86 cm	2	1
30-40 cm	8	5	Yemlik Yolu Eni	N	%
41-50 cm	17	10.625	Yemlik yolu yok	96	60
51-59 cm	29	18.125	40-50 cm	7	4
60 cm	46	28.75	55-60 cm	5	3.13
61-70 cm	36	22.5	70-80 cm	15	9.38
71-80 cm	7	4.375	90-100 cm	12	7.5
Yemlik Yolu Boyu	N	%	110-150 cm	3	1.88
Yemlik yolu yok	96	60.00	220-300 cm	3	1.88
8-13 m	13	8.13	330-350 cm	7	4.38
14-19 m	12	7.5	400 cm	5	3.13
20-30 m	13	8.13	500-550 cm	4	2.5
35-45 m	5	3.13	600-700 cm	3	1.88
50-70 m	11	6.88	Toplam Durak Sayısı	N	%
78-100 m	8	5	60-100 adet	13	28.24
120-130 m	2	1.25	102-120 adet	9	26.47
Yemleme Sistemi	N	%	140-160 adet	5	14.71
Yemlik+yemlik yolu	22	14	180-240 det	7	20.59
Klasik yemlik+yemlik yolu	42	26	Durak Genişliği	N	%
Sadece klasik yemlik	96	60	105-115 cm	21	61.76
Yemleme Alanı Yeri	N	%	120-143 cm	13	38.24
Dinlenme alanında	159	99	Durak Uzunluğu	N	%
Gezinme alanında	1	1	150-180	24	70.59
Silaj Deposu	N	%	182-198	10	29.41
Var	21	13.13	Durağın Zeminden Yüksekliği	N	%
Yok	139	86.88	0	134	86.45
Hayvan İçme Suyu Sistemi	N	%	3 cm	1	0.65
Yalak	11	6.88	10-18 cm	8	5.16
Otomatik sistem	79	49.38	20-30 cm	12	7.74
Taşıma	70	43.75	Gezinti Alanı	N	%
Su İçme Sıklığı	N	%	0-2 m ²	135	83.75
Serbest	81	50.63	160 m ²	1	0.63
Günde 2 defa	74	46.25	300-360 m ²	3	1.88
Günde 3 defa	4	2.5	500-650 m ²	4	2.5
Günde 3'den fazla	1	0.63	710-960 m ²	8	5
Doğum Bölmesi	N	%	1200-1560 m ²	7	4.38
Var	21	13.13	1800-2000 m ²	2	1.25
Yok	139	86.88	Revir Koşulları	N	%
Doğum Bölmesi Sayısı	N	%	Var	21	13.13
Yok	139	86.88	Yok	139	86.88
1 adet	18	11.25	Bireysel Buzağı Kulübesi	N	%
2 adet	3	1.88	Yok	138	86.25
Doğum Bölmesi Alanı	N	%	Var	22	13.75
Yok	139	86.88	B. Buzağı Kulübesi Sayısı	N	%
12-20 m ²	10	6.25	Yok	138	86.25
21-40 m ²	9	5.63	15-20	12	7.5
41-50 m ²	2	1.25	25-30	8	5
			35-40	2	1.25

Doğum bölmesi, buzağı kulübesi ve revir gibi barınak bölümlerinin genellikle proje ve hibe ile yapılan büyük kapasiteli işletmelerde mevcut olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerde hayvan barındırılma tipleri değişim göstermektedir. Hayvanların tüm gün bağlı kaldıkları 155 işletme (%84.38) varken sadece 5 işletmede (%3.13) hayvanlar serbest haldedir. Hayvanların bağlı oldukları işletmeler arasında 121 adet işletmede (%78.06) durak bölmeleri bulunmamaktadır. Geriye kalan 34 işletmede (%21.94) bulunan durak bölmelerine ilişkin boyutlar Çizelge 8'de verilmiştir. Serbest duraklı barınaklarda hayvanların yaşına ve ırklarına göre planlama yapılması olası sorunların önlenmesi açısından önemlidir. Bu faktörler dikkate alınmadan yapılan hatalı planlanmış duraklarda hayvanın tam dinlenememesi, uzun süre ayakta kalması ve bunların sonucunda stres ve ayak sorunları görülecektir. Bu ise hem verimi hem de refahı olumsuz etkileyecektir (Haley ve ark., 2000). İri cüsseli sığır ırkları için durak uzunluğu 250-275 cm; genişliği 120 cm, daha küçük ırklar için durak uzunluğu 230-240 cm; genişliği 110 cm olması önerilmiştir (Akman, 2003).

İşletmelerin tamamında kaba yem deposu ve kesif yem deposu bulunmaktadır. 138 adet işletme (%86.25) kaba yem deposu olarak çadır-branda kullanmakta, geriye kalan 22 işletmede (%13.75) ise klasik tarzda kaba yem deposu bölmesi mevcuttur. Kılıç ve ark. (2020), inceledikleri 100 işletmenin 21'inde yem depolama yapılarının olmadığını bildirmiştir.

Göncü (2013), inek başına en az 60 cm ve ineğin ağırlığına göre 66-79 cm yemlik genişliği ayrılması gerektiğini belirtmektedir. Kılıç ve ark. (2020) çalışmalarında yemlik ölçülerinin %37 oranında yetersiz olduğunu; Yılmaz ve Yardımcı (2014), Isparta bölgesindeki işletmelerin %24'ünde yem yolu olmadığını, %20'sinde yem yolunun yetersiz genişlikte, %36'sında ise yeterli bulunduğunu vurgulamışlardır. Kurç ve Kocaman (2016), serbest duraklı ahırların hiçbirinde yemlik kullanılmadığını ve bu ahırların %53.33'ünde çift yönlü yemleme yapılmakta olduğunu ayrıca ahırların %12'sinde yemlik genişliğinin uygun değerlerde olduğunu ve uygun olmayan ahırlarda yemlik genişliğinin önerilen değere uymadığını, yem yolu genişliği için ise ahırların %40'ının önerilen boyutlar ile uyumlu olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızda 96 adet işletmede duvara bitişik olan yemliklerin olduğu, yem yolunun olmadığı ve 64 adet işletmede ise yemlemeye

uygun yem yolunun bulunduğu tespit edilmiştir. Genelde küçük kapasiteli ve yapım yılı çok eski olan barınaklarda temizlik ve yemlemenin çok güç yapılmakta olduğu gözlemlenmiştir.

İşletmelerdeki gübre yönetim uygulamaları ve değerlendirmeler Çizelge 9'da verilmiştir. Gübrelik genellikle büyük kapasiteli işletmelerde bulunmaktadır. Etüt edilen 160 adet süt sığırcılığı işletmesinin %87.5'inde gübrelik (gübre deposu) bulunmamaktadır. Gübre yığınlarının ve/veya gübreliklerin yerleşim yerlerine mesafesinin 1 km'den az (%93.75), içme ve kullanma amaçlı su kuyularına mesafesinin ise 10 m ile 5 km arasında olduğu tespit edilmiştir. Baykalır ve ark. (2020), çalışmalarında etüt ettikleri işletmelerin %91'inin gübreyi kendi arazisinde kullandığını; çevreden gelen talep doğrultusunda gübreleri isteyenlere verenlerin oranının %7.2 olduğunu belirtmişlerdir.

Özder ve Özder (2008) Edirne ilinde sığırcılık işletmelerinde gübre temizliğinin elle yapıldığını (%94.7) bildirmişlerdir. Kayar (2011), Denizli ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinde gübre temizliğinin otomatik (%63.7) olarak yapıldığını belirtmiştir. Aydın ve ark. (2016) çalışmasında işletmelerin %84.1'inde gübre temizliğinin el ile yapıldığını bildirmişlerdir. Kaygısız ve Tümer (2009) ise bu oranı %97 olarak belirtmişlerdir. Güler ve ark. (2017) Erzurum ili Narman ilçesi sığır işletmelerinden üretilen gübrelerin çoğunlukla tarlada kullanıldığı (%53.4) ve yakıldığını (%38.0) bildirmişlerdir. Kayar (2011) Denizli ilinde gübrelerin %60.6'sının arazilerde ve %24.2'sini satılarak değerlendirildiğini tespit etmiştir. Boz (2013), çalışmasında işletmelerin %62.5'inin gübreyi tarlasına attığını ve %20'sinin diğer çiftçilere sattığını belirtmiştir. Kılıç ve Eryılmaz (2020), Samsun ilindeki çalışmalarında gübre temizliğinin %72.9 oranında elle, %27.1 oranında traktörle yapıldığını bildirmişlerdir.

Araştırma bulgularımıza (Çizelge 9) göre işletmelerin %87.5'inde gübrelik bulunmamaktadır. Gübrelik olan işletmelerde yeterli gübrelik eğimi verildiği, işletmelerin hayvan gübresini kendi işletmelerinde kullandıkları (%93.13) ve %6.87'sinin gübreyi sattıkları belirlenmiştir.

Ahırların çoğunda (%86.88) gübrenin elle-insan gücüyle temizlendiği, işletmelerin yerleşim yerlerine uzaklığının 1 km'den az olduğu (%93.75), işletmelerin su ihtiyacını %73.13 oranında şehir şebekesinden karşıladığı, gübrelik olan işletmelerde süt sağım yerlerinin gübreliğe uzaklığının asgari 70 m'den fazla olduğu ve işletmelerin hiçbirinde drenaj sisteminin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 9. Gübre yönetim uygulamaları

Arazi Eğimi	N	%	Gübrelik Durumu	N	%
Düz	135	84.3	Var	20	12.5
Eğimli	25	15.62	Yok	140	87.5
Gübre Çukuru Eğimi	N	%	Gübrelik Eni	N	%
Gübrelik yok	138	86.25	Yok	140	87.50
%1	7	4.38	2.8-3.5	4	2.5
%2	10	6.25	4-5	4	2.5
%3	2	1.25	6-7	7	4.38
%5	2	1.25	8-10	4	2.5
%10	1	0.63	13	1	0.63
Gübre Değerlendirme	N	%	Gübrelik Boyu	N	%
Kendi arazilerinde kullanıyor	149	93.13	Gübrelik yok	140	87.50
Dışarıya satıyor	11	6.87	4-5	3	1.88
Gübrelik Boşaltma Periyodu	N	%	6-7	3	1.88
Gübrelik yok	140	87.50	8-10	7	4.38
1 ay	5	3.13	12	1	0.63
2 ay	7	4.38	15-18	2	1.25
3 ay	8	5.00	20-26	2	1.25
Gübre Temizliği	N	%	30	2	1.25
Gübre sıyrıcı	20	12.5	Gübrelik Yüksekliği	N	%
Traktör küreği	1	0.63	Gübrelik yok	140	88
El ile-insan gücü	139	86.88	2.5-3.5 m	6	4
Yerleşim Yerine Uzaklık	N	%	4-5.5 m	13	8
7 km	1	0.63	10 m	1	1
5 km	3	1.88	Gübrelik Taban Malzemesi	N	%
4 km	2	1.25	Gübrelik yok	140	85.89
3 km	3	1.88	Beton	18	11.04
2 km	1	0.63	Toprak	5	3.07
1 km	150	93.75	Süt Sağım Ünitesine Uzaklık	N	%
Su Kaynağı	N	%	Gübrelik yok	140	87.50
Şebeke Suyu	117	73.13	5 m	1	0.63
Yeraltı Suyu	43	26.88	6 m	1	0.63
Su Kaynağına Uzaklık	N	%	15 m	3	1.88
Gübrelik yok	140	87.50	20 m	1	0.63
10 m	1	0.63	30 m	3	1.88
40-50 m	4	2.50	50 m	3	1.88
60-70 m	1	0.63	70 - 90 m	5	3.13
80-100 m	4	2.50	100 - 120 m	3	1.88
125 m	1	0.63	İşletmedeki Drenaj Durumu	N	%
300 m	2	1.25	Mevcut bir drenaj sistemi yoktur	160	100
500-600 m	4	2.50			
1500-2000 m	2	1.25			
5000 m	1	0.63			

Hayvancılık işletmelerinde elde edilen verim yapısal koşullardan etkilendiğinden etüt edilen işletmelerin süt verimleri ve süt sağım koşulları da değerlendirilmeye alınmıştır. Buna göre elde edilen bulgular Çizelge 10'da özetlenmiştir. Çizelge 10'da görüldüğü gibi, araştırmada incelenen 160 işletmede hayvan başına düşen süt verimi %50 oranında 3 litrenin üzerindedir. İşletmelerin %86.25'inde sabit sağım ünitesi bulunmadığı, sadece %13.75'inde olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin ortalama günlük süt üretimleri bakımından en fazla oranın %25 ile 45-65 litre (40 adet işletme) olduğu, işletmelerin %86.25'inde soğutma tankının olmadığı ve en fazla

süt üretiminin %79.38 oranında ilkbahar mevsiminde yapıldığı tespit edilmiştir.

Özyürek ve ark. (2014), Erzincan ilinde yaptıkları çalışmada, işletmecilerin %64'ünün sağdıkları sütü kendilerinin değerlendirdiğini, işletmecilerin sadece %10'unun sütü sattıklarını, geri kalan işletmecilerin ise sütü sadece buzağılara verdiğini bildirmektedir. İşletmecilerin %81'i elle sağım yaparken diğer işletmeciler seyyar sağım makinesi kullanmaktadır. İşletmecilerin %93.3'ü sağım öncesi meme temizliği yapmakta geri kalanı ise sağım öncesi herhangi bir meme temizliği yapmamaktadır. Aksoy ve ark. (2014)

Çizelge 10. İşletmede süt verimi ve sağım koşulları

İşletme0 Günlük Süt Üretimi	N	%	Süt Sağım Ünitesi	N	%
10 - 40 lt	32	20	Yok	138	86.25
45 - 65 lt	40	25	Var	22	13.75
70 - 90 lt	22	14	Süt Sağım Ünitesi Kapasitesi	N	%
100 - 155 lt	31	19	Yok	138	86.25
170 - 210 lt	12	8	12 hayvan	5	3.13
250 - 300 lt	8	5	16 hayvan	9	5.63
400 - 500 lt	3	2	18 hayvan	3	1.88
750 - 920 lt	2	1	20 hayvan	4	2.50
1000 - 1300 lt	3	2	24 hayvan	1	0.63
1400 - 1600 lt	5	3	Süt Sağım Ünitesi Ebatları	N	%
2000 - 2250 lt	2	1	Yok	138	86.25
Süt Soğutma Tankı	N	%	18 m ²	2	1.25
Yok	138	86.25	20 m ²	4	2.50
1 ton	7	4.38	25 m ²	3	1.88
2 ton	8	5	30 m ²	6	3.75
3 ton	2	1.25	35 m ²	3	1.88
5 ton	3	1.88	40 m ²	1	0.63
6 ton	2	1.25	45 m ²	1	0.63
En Yüksek Süt Üretimi Mevsimi	N	%	60 m ²	2	1.25
İlkbahar	127	79.38			
Yaz	29	18.13			
Sonbahar	4	2.50			

Erzurum ilinde yaptıkları çalışmada, yerli sığır oranının önemli ölçüde azaldığını ve üreticilerin %88.7'lik kısmının sağımı elle yaptığını belirtmiştir. Koçyiğit ve ark. (2016) Erzurum ili Hınıs ilçesinde yaptıkları çalışmada, işletmelerin %85'inde sağım öncesi meme temizliğinin yapıldığını ve %89.2'sinde elle sağımın tercih edildiğini belirlemişlerdir. Hayvansal üretim yapılarında sıklıkla ihmal edilmesine rağmen verimi etkileyen en önemli unsurlardan biri de işletme içerisinde uygulanan

temizlik, hijyen ve hastalık tespit koşullarıdır. Hayvancılık işletmelerinde ahır içi ve barınak çevresi temizlik ve hijyenin; hastalıkların önlenmesinde, yayılmasında etkili olduğu ve bu sayede verim artışına büyük ölçüde katkısı olduğu bilinmektedir. Ahır içi temizlik koşulları doğrudan sığırların kirli veya temiz olma durumunu etkilemekte ve yetersiz temizlik ve hijyen sonucu çok kirli hayvanlarda subklinik mastitis görülmektedir (Wolf, 2009). Bu başlıklara ilişkin detaylı değerlendirmeler Çizelge 11'de verilmektedir.

Çizelge 11. Hastalık ve hijyen koşulları

Parazitle Mücadele	N	%	Veteriner Hizmetleri Alım Sıklığı	N	%
Var	141	88.13	Bazen	16	10
Yok	19	11.88	Hastalık görülünce	122	76.25
Hastalık Durumu	N	%	Düzenli geliyor	22	13.75
Var	30	18.75	Veteriner Nereden Geliyor	N	%
Yok	130	81.25	Devlet	21	13.13
Görülen Hastalıklar	N	%	Özel	124	77.5
Şap	51	31.88	Zorunlu hallerde özel	15	9.38
Mastisit	75	46.88	Yapılan Aşılar	N	%
Brucella	1	0.63	Çiçek - brusella	3	2
Adi hastalıklar	33	20.63	Çiçek - brusella - şap	35	22
Hastalık Görülme Dönemleri	N	%	Şap	20	13
İlkbahar	74	46.25	Şap - brusella	1	1
Yaz	46	28.75	Şap - brusella - veba	13	8
Sonbahar	15	9.38	Tüm aşılar	70	44
Kış	25	15.63	Veba - çiçek - şap - brusella	10	6
Hastalık Tedbirleri	N	%	Veba - şap	8	5
Kireçleme, ilaçlama, aşılama	59	36.00	Hastalık Nedeni	N	%
Kireçleme, aşılama	29	17.00	Bakteriyel	71	44.38

Çizelge 11. Hastalık ve hijyen koşulları (devamı)

Kireçleme, havalandırma, altlıkları temiz tutma	12	7.00	Salgın hastalık	51	31.88
Kireçleme, aşılama, yabancı sokmama	8	4.00	Beslenme	29	18.13
Kireçleme	7	4.38	Paraziter	9	5.63
Dezenfeksiyon	5	3.13	Buzağı Ölüm Nedeni	N	%
Dışarıdan hayvan almama, dezenfeksiyon	5	3.13	Yok	64	40.00
Aşılama	4	2.50	Anatomik hasar	3	1.88
Aşılama, temizlik	4	3.00	Erken doğum	3	1.88
Kireçleme, aşılama dezenfeksiyon	4	3.00	Ezilme	1	0.63
Aşılama, dezenfeksiyon	3	1.88	Havasızlık	1	0.63
Düzenli aşılar, havalandırma	3	2.00	İshal - erken doğum	1	0.63
Dezenfeksiyon, kireçleme	2	1.25	İshal	76	47.50
Kireçleme, ilaçlama	2	1.00	İshal - akciğer hastalıkları	9	5.63
Kireçleme, karantina	2	1.25	İshal-öksürük-ciğer hastalıkları	1	0.63
Altlıkları temiz tutma, dezenfeksiyon	1	0.63	Mikrobik hastalıklar	1	0.63
Aşılama, kireçleme, karantina	1	0.63	Bir Yılda Ölen Buzağı Sayısı	N	%
Cereyan ve havasız olmama	1	0.63	Yok	62	38.75
Dezenfeksiyon, havalandırma	1	1.00	1 adet	57	35.63
Dışardan hayvan almama	1	1.00	2 adet	26	16.25
Galoş giyme, yabancı sokmama	1	1.00	3 adet	9	5.63
Hasta hayvanları ayırmak	1	1.00	4 adet	2	1.25
Kireçleme, aşılama, ilaçlama, karantina	1	1.00	5 adet	3	1.88
Kireçleme, kene mücadelesi	1	1.00	6 adet	1	0.63
Kireçleme, temizlik	1	1.00	Gelişim Takip	N	%
Kireçleme, temizlik, karantina	1	1.00	Gözlem	156	97.50
Yavru Atan İnek	N	%	Tartım	4	2.50
Yok	62	38.75	Sağım Öncesi Meme Dezenfeksiyon	N	%
Var	98	61.25	Hayır	133	83.13
Kırım Kongo Bilgisi	N	%	Evet	24	15.00
Var	69	43.13	Bazen	3	1.88
Yok	91	56.88	Meme Temizlik Rutini	N	%
Mastisit Kontrolü	N	%	Evet	141	88.13
Evet	151	94.38	Hayır	19	11.88
Hayır	9	5.63	Meme Hastalıkları Görülme Sıklığı	N	%
Ayak Tırnak Bakımı	N	%	Evet	149	93.13
Evet	131	81.88	Hayır	11	6.88
Hayır	29	18.13	Meme Hastalıkları Belirtileri	N	%
Boynuz Köreltme	N	%	Kızarıklık	141	88.13
Hayır	126	78.75	Sütte bozulma	13	8.13
Evet (Kimyasal Yöntem)	34	21.25	Yara	6	3.75

İncelenen işletmelerde genelde iç ve dış parazitlerle mücadele edildiği, en fazla bakteriyel hastalıkların (%44.38) görüldüğü, mastisit en sık rastlanan hastalık olduğu (%46.88), salgın hastalık oranının %31.88 ve beslenmeden kaynaklanan hastalık oranının %18.13 olduğu, barnaklarda hastalıkları önleyici tedbir olarak çoğunlukla kireçleme yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, hastalıkların en fazla ilkbahar mevsiminde (%46.25) görüldüğü ve hastalık esnasında özel veteriner hekim çağırıldığı (%77.5), buzağı ölümlerinin genelde ishalden kaynaklandığı (%47.50) ve işletmelerin %40'nda buzağı ölümü olmadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin sahibi olan yetiştiricilerin sağlık ve koruyucu tedbirler konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığı veya bazı uygulamaları yapmadığı dikkat çekmektedir (Çizelge 11). Benzer bir çalışma yapan Bakan ve Aydın (2016),

Ağrı ilinde, süt sığırcılığında en büyük sorun olarak hayvan hastalıklarının olduğunu (%49.58) belirtmişlerdir. Sezer ve ark. (2020), Kayseri ilinde beslenmeye bağlı hastalıklar arasında en fazla abomasum deplasmanı (%64.8) ile asidozis ve ketosis (%23.8) olduğunu belirtmişlerdir. Mat ve Cevger (2020), Balıkesir ilinde yürütülen çalışmalarında, ölçekler bakımından küçük ve büyük ölçekli işletmelerde hastalık oranını düşük, orta ölçekli işletmelerde yetiştirme hastalıkları oranını daha fazla bulmuşlardır. Araştırmacılar bunun nedeni olarak; küçük ölçekli işletmelerde hayvan hastalıklarına karşı ekonomik boyutu ikinci plana atarak özveri ile mücadele edildiğini, büyük ölçekli işletmelerde sadece işi hayvan bakımı olan uzman bir ekip ile hastalık önleme ve tedavi yöntemlerinin ciddiyetle uygulandığını, orta ölçekli işletmelerde ise

uzmanlaşmaya yönelik adımlar gerektiği gibi atılmadığından ve polikültür yapı nedeniyle hastalıklarla mücadelenin ikinci planda kaldığını belirtmişlerdir. Aydın ve Keskin (2019), Muğla ilinde iç ve dış parazit mücadelesi yapan işletmelerin oranının %80 olduğunu, belirleyerek, bölgede en fazla görülen hastalıkların üst solunum yolu enfeksiyonları ile paraziter hastalıklar (sırasıyla %24 ve %26) olarak belirtmişlerdir.

Hayvanlarda boynuz köreltme ve kesme işlemleri gelişimle birlikte hayvanların birbirlerine zarar vermelerini önlemek amacıyla yapılır ve bu işlemlerin tecrübeli bir uzman tarafından yapılması tavsiye edilmektedir (RSPCA, 2011; Öcal, 2020). Araştırmamızda 131 işletmenin (%81.88) hayvanların ayak-tırnak bakımlarını yaptığı ve 34 işletmenin (%21.25) kimyasal maddelerle boynuz köreltme işlemini yaptıkları tespit edilmiştir.

Sonuçlar ve Öneriler

Ülkemizde tüketilen süt ve süt ürünleri yoğun olarak inek sütünden oluşmaktadır. Hayvancılık sektörü içerisinde büyük önem taşıyan süt sığırcılığı işletmelerinin periyodik olarak hem yöresel hem de bölgesel bazda etüt edilmesi ve mevcut koşullarının önemle takip edilmesi gerekmektedir. Hayvan refahı ile süt verimi ve kalitesini olumsuz etkileyen şartların düzeltilmesi, işletme verimini doğrudan etkileyecektir. Yeterli teknik özellikleri taşımayan ya da üretim yönü veya hayvanların bazı özellikleri gözetilmeden planlanan barınaklar, hayvanların yaşam şartlarını ve verimlerini sonuç olarak da işletme kârlılığını olumsuz olarak etkilemektedir.

Yozgat ilinde süt sığırcılığı işletmeleri arasında yapısal özellikler yönünden önemli farklılıklar söz konusudur. Bu duruma, işletme yöneticilerindeki teknik bilginin yetersiz olmasının da etkili olduğu söylenebilir. Özellikle küçük kapasiteli barınakların havalandırma ve temizlik yönünden çok yetersiz olduğu, birçok orta ve küçük kapasiteli işletmelerde yemlik yolunun olmadığı tespit edilmiştir. Çeşitli teşvik veya hibelerle kurulan büyük kapasiteli işletmelerde hayvan refahı gereksinimlerinin yerine getirilmesine rağmen besleme ve bakım konularında hala çok eksikliklerin bulunduğu, bunun nedeni olarak da işletme sahiplerinin süt sığırcılığı konularında yeterince bilgi sahibi olmadığı kanısına varılmıştır. Genel olarak bölgede süt sığırcılığı yapan işletmelerde bilgi ve yeniliklerin yeterince benimsenmediğini ve geleneksel yöntemlerin yaygın olduğunu söylemek mümkündür.

Yozgat ilinde son yıllarda büyük kapasiteli süt sığırcılığı işletmelerinin artması il genelinde süt üretimini ön plana çıkarmakla birlikte ilde süt işleyen tesisler olmadığından pazarlama sorunu görülmektedir. Dolayısıyla, ilin mevcut süt üretim kapasitesi yeterince kullanılamamaktadır. İlde oran ve sayı olarak en fazla olan sığır ırkı Simmental ve melezleridir. Kombine verimli olması, hastalıklara karşı dayanıklı olması ve süt pazarlama sorununa karşı besi ve et yönünü değerlendirmek için bölgede Simmental ırk tercih edilmektedir.

İşletmelerin modern bir yapıya dönüşmesinde, tarımsal eğitim çalışmalarının önemi büyüktür. Eğitimlerde süt sığırcılığıyla ilgili verilecek teknik bilgiler, verim düşüklüğü ve kalite sorununun çözümünde etkili olacaktır. Araştırma bölgesinde özellikle küçük işletmelerde bireysel pazarlamanın yaygın olması, güçlü rekabet koşullarında büyük işletmelere karşı pazarlık gücünü azaltmaktadır. Söz konusu teknik önlemlerin yanı sıra üretilen her ürün için etkin bir pazarlama ağının kurulması, sürdürülebilir işletmecilik için kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

OE: Araştırmanın planlanmasına katkı sağlamış ve saha çalışmalarını yürütmüştür. Ayrıca makalenin yazımı aşamalarına katkıda bulunmuştur. MEC: Araştırmanın planlanmasına katkı sağlamış, bulguların değerlendirilmesi, makalenin yazımı aşamalarına katkıda bulunmuştur.

Etik Kurul Onay Belgesi

Yozgat Bozok Üniversitesi, Etik Komisyonu, Tarih: 20.04.2022, Sayı: 81571051-600-E.69942, Karar No: 32/14

Kaynaklar

- Akman, N. (2003). *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını. Ankara.
- Aksoy, A., Güler, İ.O., & Terin, M. (2014). Erzurum ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye olan ve olmayan üreticilerin belirli özellikler açısından karşılaştırılması. *GOP Ziraat Fakültesi Dergisi*. 31(3), 82-90.

- Alkan, S. (2015). Türkiye’de süt sığırı ahırlarında karşılaşılan başlıca sorunlar. *Akademik Ziraat Dergisi*, 4(1), 43-48.
- Anonim, (2020). Yozgat İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verileri.
- Anonim, (2021). *TUİK hayvansal üretim verileri*. www.tuik.gov.tr. (Erişim Tarihi: 10.09.2021).
- Anonim, (2021). *Yozgat Tarımsal Yatırım Rehberi*. Tarımsal Yatırımcı Danışma Ofisi, Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Arslanoğlu, K. (2019). *Elazığ ilinde süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özelliklerinin istatistiksel analizi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. F. Ü. Vet. Fak. Sağ. Bil. Ens. Elazığ.
- Aydın, R., Güler, O., Yanar, M., Diler, A., Koçyiğit, R., & Avcı, M. (2016). Erzurum ili Hınıs ilçesi sığırcılık işletmelerinin barınak özellikleri üzerine bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Doğa Bilimleri Dergisi*, 19(1), 98-111.
- Aydın, M. K., & Keskin, M. (2019). Muğla ilinde süt sığırı yetiştiriciliğinin mevcut durumu, bazı verim ve yapısal özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 59(2), 57-63.
- Bakan, Ö., & Aydın, R. (2016). Ağrı ili süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 113-122.
- 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.
- Baykalır, Y., Akyüz, B., & Erişir, Z. (2020). İzmir ili Kiraz ilçesinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 30(2), 266-275.
- Bickert, G. W. (2000). *Milking herd facilities in Dairy Free Stall Housing and Equipment*. Iowa State University, Pg: 27-42, U.S.A.
- Boz, İ. (2013). Doğu Akdeniz Bölgesinde Süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısı, sorunları ve çözüm önerileri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 16(1), 24-32.
- Ermetin, O., & Mülayim, M. (2020). Determination of roughage adequacy by means of animal husbandry status and feed sources in the KOP Region. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(8), 1784-1794.
- Göncü, S. (2013). *Süt Sığırcılığında Barınak Çeşitleri*. Basılmamış Ders notları.
- Güler, O., Aydın, R., Diler, A., Yanar, M., Koçyiğit, R., & Maraşlı, A. (2017). Sığırcılık işletmelerinin barınak özellikleri üzerine bir araştırma. Erzurum İli Narman İlçesi Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(3), 396-405.
- Anonim, (2010). *IPARD Hayvan Refahı Bilim Kurulu Raporu*. Yayınlanmamış Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu, Ankara.
- Haley, D. B., Rushen, J., & Passillé, A. D. (2000). Behavioural indicators of cow comfort: activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80(2), 257-263.
- Kayar, Y. (2011). *Denizli yöresi süt sığırcılığı işletmelerinde barınakların yapısal yönden değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Kaygısız, A., & Tümer, R. (2009). Kahramanmaraş ili süt sığırı işletmelerinin yapısal özellikleri. 2. barınak özellikleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Derg*, 12(1), 40-47.
- Kılıç, O., & Eryılmaz, G. A. (2020). Samsun ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(3), 637-645.
- Kocaman, İ., & Yüksel, A. N. (2001). Türkgeldi ve İnanlı Tarım İşletmelerindeki bağlı (duraklı) süt sığırı ahırlarının iklimsel çevre koşulları ve denetimi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 33, 69-78.
- 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. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(1), 24-32.
- Kurç, H. C., & Kocaman, İ. (2016). Tekirdağ-Malkara yöresindeki büyükbaş hayvancılık işletmelerinin yapısal yönden incelenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(4), 84-90.
- Manninen, E., de Passille, A.M., Rushan, J., Norring, M., & Saloniemi, H. (2002). Preferences of dairy cows kept in unheated buildings for different kind of cubicle flooring. *Applied Animal Behaviour Science*, 75(4), 281-292.
- Mat, B., & Cevger, Y. (2020). Balıkesir ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları. *Eurasian J Vet Sci*, 36(4), 277-286.
- Mundan, D., Atalar, B., Meral, B. A., & Yakışan, M. M. (2018). Modern süt sığırı işletmelerinin yapısal ve teknik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13(2), 201-210.
- Mutaf, S., & Sönmez, R. (1984). *Hayvan Barınaklarında iklimsel Çevre ve Denetimi*, Ege Üniv., Ziraat Fak.

- Yayınları No: 438, E., Ü., Zir. Fak. Ofset Basımevi, Bornova-İzmir.
- Öcal, G.Ö. (2020). *Ankara ili süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahının barınak ve yetiştirme şartları yönünden değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, M. Y. (2007). *Tokat merkez ilçedeki süt sığırı ahırlarının yapısal ve çevre koşulları yönünden yeterliliklerinin ve geliştirme olanaklarının araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Özyürek, S, Koçyiğit., & R, Tüzemen. N. (2014). Erzincan ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri; Çayırılı ilçesi örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(3), 19-26.
- Palmer, R.W. (2005). *Cow Comfort issues in freestall barns. Western Dairy Management Conference*. March 9-11, Reno,141-156.
- 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.
- Şirin, Ü., & Kocaman, B. (2016). Erzurum ve çevresi süt sığırcılığı işletme binalarının optimum tasarımı. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 28-38.
- Tugay, A., & Bakır, G. (2006). Giresun yöresindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin ırk tercihleri ve barınakların yapısal durumu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(1), 39-47.
- Tilki, M., Sarı, M., Aydın, E., & Işık, S. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde barınakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: 1-Mevcut durum. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19(1), 109-116.
- Uğurlu, N. (1993). *Konya Yöresi büyük baş hayvan barınaklarının yapısal durumu ve sorunlarının tespiti*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Uğurlu, N., & Uzal, S. (2004). Süt Sığırı barınaklarının tasarımında mevsimsel etkiler. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(33), 73-79.
- Uğurlu, N., & Şahin, S. (2010). Kayseri ili süt sığırı barınaklarının yapısal özellikleri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(2), 23-26.
- 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.
- Uzal, S., & Uğurlu, N. (2009). Serbest ve serbest duraklı süt sığırı barınaklarında sığırların zaman bütçesi ve barınak alan kullanımları. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(47), 27-37.
- Wolf, A. (2009). *A welfare assessment system for dairy cows pasture and the comparison to a welfare scoring system for cows in cubicles*. Research Project Veterinary Medicine, University of Utrecht.
- Yamane, T. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row.
- Yılmaz, H. İ., & Yardımcı, N. (2014). Isparta bölgesinde süt sığırcılığı yapılan işletmelerdeki barınakların hayvan refahı açısından değerlendirilmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 18(4), 27-34.