



## İzmir İli Ödemiş İlçesinde Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Üyesi İşletmelerde Sığırların Barındırılması

Erdal Yaylak<sup>1</sup>, Yusuf Konca<sup>2</sup>, Nursel Koyubenbe<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 32260 Isparta, Türkiye

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 38039 Kayseri, Türkiye

<sup>3</sup>Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksekokulu, 35750 Ödemiş/İzmir, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş 21 Kasım 2014  
Kabul 12 Ocak 2015  
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

#### Anahtar Kelimeler:

Süt sığırcılığı  
Sürü büyüklüğü  
Ahır tipi  
Sağım sistemi  
Yem depolama

#### \* Sorumlu Yazar:

E-mail: erdalayylak@sdu.edu.tr

### Ö Z E T

Bu çalışmanın amacı, Ödemiş'te bulunan İzmir Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (DSYB) üyesi işletmelerde sığırların barındırma koşullarını saptamaktır. Bu amaçla Birlik üyeleri arasından oransal örnekleme yöntemiyle seçilmiş 92 işletme, inek sayılarına göre 3 gruba ayrılmıştır. İnek sayıları 1., 2. ve 3. gruptaki işletmeler için sırasıyla, 5-20; 21-40 ve 41+ baş olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, incelenen işletmelerdeki ahırların örtülülük derecesi bakımından %8,7'sinin kapalı, %15,2'sinin yarı kapalı ve %76,1'inin sundurmali tipte olduğunu göstermiştir. Sağmal ahırların %6,5'i toprak, %19,6'sı beton ve %73,9'u beton + toprak zemine sahiptir. İnek başına düşen ahır alanı 1., 2. ve 3. grup işletmeler için sırasıyla 22,2 m<sup>2</sup>; 19,5 m<sup>2</sup>; 18,2 m<sup>2</sup>'dir. Ahırların tam kapasite kullanılması durumunda inek başına 12,5 ile 15 m<sup>2</sup> arasında alan düşmektedir. Ancak, incelenen işletmelerin hiçbiri mevcut ahır kapasitelerini tam olarak kullanamamıştır. Ahır kullanım kapasiteleri %55 ile %80 arasında değişmiştir. Yetiştiricilerin %19,6'sı buzağlarını bireysel bölmelerde barındırmış, %82,6'sı ahırlarını gece aydınlatmış ve %64,1'i yoğun yem deposuna sahiptir. İşletmelerin hepsinde inekler sağım makinaları ile sağılmaktadır. Sağım sistemleri içinde en yaygın olanı seyfar kovalı (%47,8) sistem olup, bunu vakum hatlı sistem (%37) ve sağımhane (%15,2) takip etmektedir. İşletmelerin hiç birisinde gübre çukuru bulunmamaktadır. Sürü büyüklüğünün artması ile işletmelerde daha fazla oranda serbest ahırın, doğum bölmesinin, yem deposunun ve süt soğutma tankının bulunduğu ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak sürülerin büyümesi ile barındırma ile ilgili özelliklerde iyileşmelerin olduğu söylenebilir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 3(5): 316-324, 2015

### Cattle Housing at the Registered Farms under Cattle Breeders' Association in Ödemiş, İzmir.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 21 November 2014

Accepted 12 January 2015

Available online, ISSN: 2148-127X

#### Keywords:

Dairy cattle  
Herd size  
Barn type  
Milking system  
Feed storage

#### \* Corresponding Author:

E-mail: erdalayylak@sdu.edu.tr

### ABSTRACT

The objective of this study was to determine barning conditions of dairy farms registered to Cattle Breeders Association (CBA) Ödemiş district of İzmir. The 92 farms were selected among members of the CBA by proportional sampling method. The farms were divided into three groups according to the number of cattle: group 1 from 5 to 20, group 2 from 21 to 40 and group 3 with over 41 heads, respectively. The farms were divided into three groups according to the number of cattle: 5-20; 21-40 and over 41 heads, respectively. The research results indicated that 76.1% of the barns were shed type, 15.2% were corral, 8.7% were completely closed-up. The flooring types of these barns were a mixed of concrete and soil (73.9%), concrete (19.6%) and soil (6.5%). The stocking density for group 1, 2 and 3 were 22.2 m<sup>2</sup>, 19.5 m<sup>2</sup> and 18.2 m<sup>2</sup> per cow, respectively. The barns had a range of full cattle capacity from 12.5 m<sup>2</sup> to 15 m<sup>2</sup> per cow. But none of the farms surveyed did not use fully capacity of the barn. The present running capacity of farms were between 55% and 80%. It was observed that 19.6% of farms had a individual calf section, 82.6% had a night lighting at the barn, and 64.1% had a separate concentrated feed store. All the farms were milked with milking machines. The percentage of farms with bucked milking machine was 47.8%, those with an air pipeline system was 37% and those with parlour system was 15.2%. None of farms had manure pit. Consequently, as herd size grow, the presence of free barn, calving pen, feed store and milk cooling tank increase. It can be concluded that improving the housing conditions is much more related with increasing the herd size per farm.

## Giriş

Sığırların et ve süt verimleri üzerinde genetik yapı ve çevrenin etkisi farklı düzeylerde. Verim üzerine etkili önemli çevresel faktörlerden birisi de barındırma. Barınaklar farklı yaş ve fizyolojik dönemlerdeki hayvanları barındıran ahırları, kaba ve yoğun yem depolarını, sağım ünitelerini, gübrelik ve sosyal tesis gibi binaları kapsamaktadır. Ülkemizde bölgeler arasında önemli ölçüde iklim farklılıkları vardır. Barınak yapılmadan önce, yörenin iklimsel verilerine, sürü varlığına ve işletmenin yetiştirme yönüne göre planlama yapılmalıdır. Bir ülke veya bölge ile ilgili ileriye dönük yapılacak planlamalar açısından mevcut durumun ve yetiştirici tercihlerinin bilinmesi gerekmektedir. Böylelikle bilimsel çalışmaların sonucunda elde edilen yeni bilgilerin aktarılması ve varsa yanlışların düzeltilebilmesi mümkün olabilecektir. Ülkemizde farklı bölgelerde sığır yetiştiriciliği yapan işletmelerin genel durumlarını ortaya koyan çok sayıda çalışma yapılmıştır (Saner, 1993; Oluğ, 1996; Erdoğan ve ark., 2004; Koyubenbe, 2005; Köse, 2006; Nizam, 2006; Soyak ve ark., 2007; Tatar, 2007; Elmaz ve ark., 2010; Aydın ve ark., 2014). Buna karşın sığırların barındırılmasına ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Bardakçioğlu ve ark., 2004; Tugay ve Bakır, 2004; Yashoğlu ve Arıcı, 2005; Kaygısız ve Tümer, 2009; Tilki ve ark., 2013). Bu çalışma ile önemli bir süt sığırı yetiştirme merkezi olan Ödemiş'te sığırların barındırılması konusunda mevcut durum ortaya konacaktır. Elde edilen sonuçlar benzer bölgeler için fikir verebilecektir. Araştırmanın yapıldığı Ödemiş ilçesi, İzmir Tarım İl Müdürlüğü'nün 2013 yılı verilerine göre, 115 bin baş sığır varlığı ve 453 367 ton/yıl süt üretimi ile İzmir de en fazla sığırın bulunduğu (%23) ve sütün üretildiği (%33) ilçedir. Bu çalışma ile Ödemiş'te bulunan Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (DSYB) üyesi işletmelerdeki ahır tipleri, yem depoları, sağım üniteleri, aydınlatma ve gübreliklerin mevcut durumu ortaya konmuştur.

## Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Ödemiş'te Siyah Alaca ırkı sığır yetiştiren DSYB üyesi işletmelerde 2008 yılının Temmuz-Ekim ayları arasında ankete dayalı olarak yürütülmüştür. Ana kitlenin belirlenmesinde İzmir DSYB kayıtlarından yararlanılmıştır. Örnek hacmi, Ödemiş'te bulunan 2278 birlik üyesi arasından Miran (2002) tarafından bildirilen oransal örnekleme yöntemiyle, %95 güven aralığı ve %10 hata payı ile 92 işletme olarak belirlenmiştir. İşletmeler inek sayılarına göre 3 gruba ayrılmıştır. İşletme grupları; 1.grup; 5-20 baş inek, 2.grup; 21-40 baş inek, 3.grup; 41+ baş inek olarak oluşturulmuştur. Birinci, 2. ve 3. gruba giren işletme sayısı ve oranları sırasıyla, 55 işletme (%59,78), 29 işletme (%31,52) ve 8 işletme (%8,70)'dir. Verilerin analizinde gruplar arası karşılaştırmalarda, sayım ile elde edilen değişkenler için Khi-kare analizi, sürekli değişkenler için ise varyans analizi yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır. Kullanılan doğrusal model,  $Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$  olup; burada  $Y_{ij}$ = inceleme konusu özellik (barınak alanı vb.);  $\mu$ : genel ortalama;  $a_i$  = işletme grupları;  $e_{ij}$ = şansa bağlı hatayı ifade etmektedir. Verilerin analizinde SPSS (1999) istatistik paket programından yararlanılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

### *İncelenen İşletmelerdeki Ahırların Özellikleri*

Hayvanların verim kayıtları ve yönetim işlemlerinin kolayca takip edilmesi açısından önemli olan bürolar, incelenen işletmelerin çok azında (%11) bulunmaktadır (Tablo 1). Şanlıurfa'da büyük (150 -2000 baş) işletmelerin %41'inde idari bina bulunmaktadır (Yener ve ark., 2013).

Çalışmamızda ahırların sınıflandırılması, örtülülük derecelerine ve taban düzenlemesine göre yapılmıştır (Akman, 2003). Örtülülük derecesine göre, incelenen işletmelerde ahırların %8,7'si kapalı; %15,2'si yarı kapalı (üç tarafı duvarla çevrili, üstü örtülü) ve %76,1'i de sundurmalı (üç veya dört tarafı açık, üstü tamamen veya kısmen örtülü) tiptedir (Tablo 1). Ahır tipleri hayvan sayısı, bölgenin iklim koşulları ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak değişebilmektedir. Aydın'da yapılan bir çalışmada kapalı ve yarı açık ahırların oranları sırasıyla %4,7 ve %51,3'tür (Bardakçioğlu ve ark., 2004). Uşak, Burdur, Hatay, Tekirdağ, Kahramanmaraş, Ankara ve Aksaray gibi illerde ahırların büyük çoğunluğunun kapalı bağlı veya kapalı duraklı ahır olduğu bildirilmiştir (Oluğ, 1996; Köse, 2006; Soyak ve ark., 2007; Tatar, 2007; Kaygısız ve Tümer, 2009). Hayvan sayısının artması ahır tipini değiştirmektedir. İşletme büyüklüğünün artması ile Ödemiş'te sundurmalı ahır tipine sahip olan yetiştiricilerin oranı yükselirken, Burdur da ise yarı açık ahırlara sahip olanların oranı artmıştır (Oluğ, 1996).

Taban düzenlemesine göre ahırlar, bağlı duraklı (%1,1), serbest duraklı (%25) ve serbest (%73,9) ahır tipindedir. İnek sayısının en fazla olduğu 3. gruptaki işletmelerin hepsi sundurmalı ve serbest ahırlardan oluşmaktadır. Aydın ilinde farklı zamanlarda yapılan araştırmalarda kapalı bağlı ahırların Ödemiş'e göre daha yaygın olduğu (%16-17) saptanmıştır (Nizam, 2006; Payık ve Kaya Kuyululu, 2012). Diğer yandan Ödemiş'te hayvan sayısının fazla olduğu 3. grupta serbest duraklı ahır bulunmazken, Nizam (2006) Aydın'da hayvan sayısının fazla olduğu (21+) grupta serbest duraklı ahırların oranı (%76,5) yüksektir. Ödemiş ilçesine komşu olan Tire'de de açık ve serbest ahırlar bulgumuzdaki gibi yüksek oranda saptanmıştır (Öztürk ve Ünal, 2011). Bursa'da Yashoğlu ve Arıcı (2005) işletmelerin %15'inde serbest-açık, %42'sinde bağlı duraklı ve %43'ünde serbest duraklı ahır sistemlerinin bulunduğunu bildirmiştir. Ödemiş'le karşılaştırıldığında, Bursa'da bağlı ve serbest duraklı ahırlar yaygındır.

Ödemiş'te serbest ahırların yaygın olmasının nedenlerinden birisinin Ziraat Bankası'nın kıyı ve ılıman bölgelere kredi desteği (Yüksel ve ark., 2004) vermesinin olduğu söylenebilir. Ayrıca, serbest ahırların inşaat maliyetinin inek sayısının 20 ve üzerinde olması durumunda düşmesi (Yüksel ve ark., 2004) ve yörenin iklim koşullarının uygun olması da serbest ahırların fazla olmasında etkilidir. Çalışma kapsamındaki işletmelerin yaklaşık %40'ı 20 baş ve üzerinde ineğe sahiptir.

İncelenen işletmelerde sağmal ahırların zeminleri toprak (%6,5), beton (%19,6) ile beton ve topraktan (%73,9) yapılmıştır. Serbest ahırlarda altlık kullanılmazken, serbest duraklı ahırlarda (23 adet) altlık olarak en fazla kum (%52,2) ve toprak (%39,1)

kullanılmıştır (Tablo 1). Ahırlarda altlık kullanımı meme sağlığı, ayak-bacak ve tırnak sorunları ve hayvan refahı açısından önemlidir. Ahır zeminleri ve altlık malzemeleri yörelere göre değişebilmektedir. Örneğin Giresun ilinde barınak tabanı tahta (%42,4), toprak (%9,7) ve taştan (%0,5) yapılmıştır. Bu ahırlarda altlık olarak gazel-fındık-patos artığı (%52), gazel (%14,7) ve kuru gübre (%14,2) kullanılmıştır (Tugay ve Bakır, 2004). Burdur da ahır zeminlerinin %73,1'i beton, %24,5'i toprak ve %2,4'ü taştan yapılmıştır (Elmaz ve ark., 2010). Aydın, Muş, Kahramanmaraş ile Ankara ve Aksaray illerinde altlık kullananların oranları %5 ile %90 arasında değişmiştir. Muş'ta daha çok kuru gübre (%18,6), Kahramanmaraş'ta saman (%60), Aydın da kum (%4) kullanılmıştır (Kaygısız ve Tümer, 2009; Payık ve Kaya Kuyululu, 2012; Şeker ve ark., 2012). Kapalı ve bağlı ahırlarda altlık kullanımı artmaktadır. Çalışmamızda işletmelerin %66'sında gezinme alanı bulunduğu saptanmıştır. Uşak'ta ise işletmelerin %74'ünde gezinti alanı vardır (Köse, 2006).

Sığırların ve buzağuların barındırılması, yetiştiricilerin sürüyü büyüme istekleri, ayak banyosu ve doğum bölmesi bulunma durumları Tablo 2'de gösterilmiştir. Yetiştiricilerin %53,3'ü sağmal, kurudaki inekler ve düveleri aynı bölmede barındırmaktadır. Sürü büyüklüğünün artması ile sağmal inekleri ayrı barındıranların oranı (%32,7'den %75'e) yükselmiştir (P<0,05). Yetiştiricilerin %71'i inek sayılarını artırmak istemektedir. Tekirdağ ve Uşak'ta yetiştiricilerin %86-87'si hayvan sayılarını artırmayı düşünmektedir (Köse, 2006; Soyak ve ark., 2007). Yetiştiricilerin %69'u kendi

sürüsünden hayvanlarla sürüsünü büyütmek istemiştir. Buzağuların yaklaşık yarısı ahır içinde, yarısı da ahır dışında yetiştirilmektedir. Buzağuların bireysel barındırılması ile doğru bir şekilde beslenmeleri, birbirini emmelerinin önlenmesi ve hastalık bulaşma riski azaltılmaktadır. Çalışmamızda yetiştiricilerin %19,6'sı buzağularını bireysel, %80,4'ü grup olarak barındırmaktadır. Sürü büyüklüğü, bireysel barındırmayı artırmıştır. Uşak ili DSYB üyeleri bulgumuzdan daha fazla oranda buzağı kulübesine sahipken (%44), Aydın (%6,1) ve Burdur'da (%0,7) ise daha düşük orandadır (Bardakçıoğlu ve ark., 2004; Köse, 2006; Elmaz ve ark., 2010).

Sığırların ayak sağlığı açısından ayak banyolukları çok önemlidir. Ayak banyoluklarında dezenfektan kullanımı hastalıkları önlemekte ve tırnağı sertleştirmektedir (Akman, 2003). İncelenen işletmelerin %6,5'i ayak banyosuna sahiptir (Tablo 2). Doğum bölmesi, doğum öncesinde ve sonrasında hayvanların gözlenmesine, bakım ve beslenmesine imkan vermektedir. İşletmelerin %38'inde doğum bölmesi bulunmaktadır. İşletmelerin büyümesi ile doğum bölmesi bulunduranların oranı (%25,5'den %62,5'e) artmıştır (P<0,05). Doğum bölmesi Aydın'da bulunan işletmelerde bulgumuzdan daha fazla (%45,5) iken (Bardakçıoğlu ve ark. 2004), Ankara, Aksaray, Kahramanmaraş ve Burdur da ise daha düşük (%6,5, %30) orandadır (Tatar, 2007; Kaygısız ve Tümer, 2009; Elmaz ve ark., 2010; Elmaz ve ark., 2010). Çalışmamızda doğum bölmelerinde altlık olarak ençok saman (%51,4) ve toprak (%34,3) kullanıldığı saptanmıştır.

Tablo 1 İşletme gruplarına göre ahır tipleri, ahır zeminleri ve altlıkla ilgili bilgiler

Özellikler	İşletme grupları							
	1. grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
İşletmede büro varlığı <sup>OD</sup>								
Var	4	7,3	5	17,2	1	12,5	10	10,9
Yok	51	92,7	24	82,8	7	87,5	82	89,1
Örtülülük derecesine göre ahırlar <sup>OD</sup>								
Kapalı	6	10,9	2	6,9	0	0,0	8	8,7
Yarı kapalı (üç tarafı kapalı)	9	16,4	5	17,2	0	0,0	14	15,2
Sundurmalı	40	72,7	22	75,9	8	100	70	76,1
Taban düzenlemesine göre ahırlar <sup>OD</sup>								
Bağlı duraklı	1	1,8	0	0,0	0	0,0	1	1,1
Serbest duraklı	13	23,6	10	34,5	0	0,0	23	25,0
Serbest (duraksız)	41	74,5	19	65,5	8	100	68	73,9
Sağmal ahır zemini <sup>OD</sup>								
Toprak	4	7,3	2	6,9	0	0	6	6,5
Beton	13	23,6	5	17,2	0	0	18	19,6
Toprak ve beton	38	69,1	22	75,9	8	100	68	73,9
Serbest duraklarda kullanılan altlık <sup>OD</sup>								
Kum	7	53,8	5	50,0	0	0	12	52,2
Toprak	5	38,5	4	40,0	0	0	9	39,1
Gübre	1	7,7	1	10,0	0	0	2	8,7
Gezinme alanı bulunma durumu <sup>OD</sup>								
Var	32	58,2	24	82,8	6	62,5	61	66,3
Yok	23	41,8	5	17,2	3	37,5	31	33,7

<sup>OD</sup> Önemli değil.

Tablo 2 Sağmalların ve buzağuların barındırılması, ayak banyosu ve doğum bölmesi bulunma durumları

Özellikler	İşletme grupları							
	1.grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sağmal, kuru ve düvelerin barındırılması*								
Ayrı bölmede	18	32,7	19	65,5	6	75,0	43	46,7
Aynı bölmede	37	67,3	10	34,5	2	25,0	49	53,3
İnek sayısını arttırma isteği <sup>OD</sup>								
Evet	37	67,3	22	75,9	6	75,0	65	70,7
Hayır	18	32,7	7	24,1	2	25,0	27	29,3
Evetse hayvan temin yeri <sup>OD</sup>								
Kendi sürümden	23	62,2	18	81,8	4	66,7	45	69,2
Satın alma	14	37,8	4	18,2	2	33,3	20	30,8
Buzağuların barındırılma yeri <sup>OD</sup>								
Ahır içi	27	49,1	15	51,7	3	37,5	45	48,9
Ahır dışı	28	50,9	14	48,3	5	62,5	47	51,1
Buzağuların barındırılma şekli <sup>OD</sup>								
Bireysel	10	18,2	4	13,8	4	50,0	18	19,6
Grup	45	81,8	25	86,2	4	50,0	74	80,4
Ayak banyosu varlığı <sup>OD</sup>								
Var	2	3,6	4	13,8	0	0,0	6	6,5
Yok	53	96,4	25	86,2	8	100,0	86	93,5
Doğum bölmesi varlığı*								
Var	14	25,5	16	55,2	5	62,5	35	38,0
Yok	41	74,5	13	44,8	3	37,5	57	62,0
Doğum Bölmesinde kullanılan altlık tipi <sup>OD</sup>								
Saman	9	64,3	6	37,5	3	60,0	18	51,4
Toprak	4	28,6	6	37,5	2	40,0	12	34,3
Kuru gübre	0	0	2	12,5	0	0	3	5,7
Beton	1	7,1	2	12,5	0	0	3	8,6

\* P<0,05. <sup>OD</sup> Önemli değil.

Tablo 3 İşletme gruplarına göre ahır büyüklükleri ile inek başına düşen alana ait ortalama ve standart hataları

Özellikler	İşletme grupları			
	1.grup	2.grup	3.grup	Genel
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Ahır alanı (m <sup>2</sup> )	538±79 <sup>c</sup>	1360±224 <sup>b</sup>	2107±357 <sup>a</sup>	934±104
İnek ahır alanı(m <sup>2</sup> )	259±23 <sup>c</sup>	570±53 <sup>b</sup>	897±93 <sup>a</sup>	413±31
İnek ahır alanı (inek/baş, m <sup>2</sup> )	22,2±1,47	19,5±1,70	18,2±2,28	21,0±1,05
İnek sayısı (Baş)	11,7±0,64 <sup>c</sup>	29,2±1,03 <sup>b</sup>	51,3±3,61 <sup>a</sup>	20,7±1,42
İnek ahır kapasitesi (Baş)	21,1±1,64 <sup>c</sup>	41,9±3,34 <sup>b</sup>	64,4±9,86 <sup>a</sup>	31,4±2,19
İnek ahır kapasite kullanımı (%)	55	70	80	66
Tam kapasitede alan ( inek/baş, m <sup>2</sup> )	12,5±0,69	13,5±0,93	15,0±2,34	13,0±0,54
Hedeflenen inek sayısı (Baş)	40,5±5,33 <sup>b</sup>	62,5±5,73 <sup>b</sup>	103,3±21,71 <sup>a</sup>	53,7±4,65
Gezinme alanı (m <sup>2</sup> )	337±42	730±95	1090±261	553±57
Gezinme alanı (inek/baş, m <sup>2</sup> )	30,7±3,99	25,7±3,35	22,4±6,05	28,0±2,52
Doğum bölmesi alanı (m <sup>2</sup> )	29±6,5	28±5,5	32±8,4	29,3±3,7

<sup>a,b,c</sup> Aynı satırda bulunan farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0,05).

Ahırların alanı, inek başına düşen ahır alanı, ahır kapasitesi, gezinme alanı ve doğum bölmesi alanları Tablo 3'te sunulmuştur. Birinci, 2. ve 3. grup işletmelerde ahırların ortalama büyüklükleri sırasıyla 538 m<sup>2</sup>, 1360 m<sup>2</sup> ve 2107 m<sup>2</sup>'dir (P<0,05). Sağmal inek ahırlarının büyüklükleri işletme gruplarına göre sırasıyla 259 m<sup>2</sup>, 570 m<sup>2</sup>, 897 m<sup>2</sup>'dir (P<0,05). İşletme gruplarına (1., 2. ve 3. grup) göre inek başına düşen ortalama sağmal inek ahır alanları sırasıyla 22,2 m<sup>2</sup>, 19,5 m<sup>2</sup> ve 18,2 m<sup>2</sup> ve genel ortalama 21 m<sup>2</sup>'dir. İnek başına düşen gezinme alanı işletme gruplarına göre sırasıyla 29 m<sup>2</sup>, 28 m<sup>2</sup> ve 32 m<sup>2</sup>'dir (Tablo 3). Aydın'da ahır alanı bulgumuzdan daha

küçüktür (771,7 m<sup>2</sup>'ye karşın 934 m<sup>2</sup>) (Nizam, 2006). Ödemiş'te inek başına düşen alan, Kaymakçı ve Koçak (2002) tarafından gezinme (5-6 m<sup>2</sup>) ve dinlenme (5-6 m<sup>2</sup>) yeri için bildirilenlerden yüksektir. Hayvan başına düşen alanın fazla olması, yağışlı dönemlerde çamur olma ve ayak hastalıklarına yakalanma riskini azaltmaktadır (Yaylak ve ark., 2010). Ayrıca, hayvanların doğru sosyal iletişim kurabilmesi için de ahır alanı yeterli olmalıdır (Hulsen, 2006). Çalışmamızda sağmal inek başına düşen alanın yüksek olmasının nedenleri serbest ahırların yörede yaygın olması ve ahır kapasitenin tam olarak kullanılamamasıdır. Ahır kapasitesinin kullanımı işletme

gruplarına (1., 2. ve 3. grup) göre sırasıyla %55, %70 ve %80'dir. Üçüncü gruptaki yetiştiricilerin ahırlarını daha yüksek kapasitede kullanmalarının nedenleri, yoğun yemi daha ucuza almaları ve sütü daha pahalıya satmaları olabilir. Nitekim, süt/yoğun yem paritesi 1., 2. ve 3. grup işletmelerde sırasıyla 0,78; 0,88 ve 0,95'tir (P<0,05). Ahırların kapasiteleri dikkate alındığında hayvan başına 12,5 ile 15 m<sup>2</sup> arasında alan düşmektedir.

Sürüsünü büyütme isteyen yetiştiricilerin (%70,7) sahip olmak istedikleri inek sayıları işletme gruplarına göre sırasıyla 40,5; 62,5 ve 103,3 baştır. Küçük işletmeler mevcut ineklerinin 3,5 katı kadar ineğe sahip olmak isterken, 2. ve 3. gruptaki yetiştiriciler mevcutun 2 katı kadar fazla ineğe sahip olmak istemişlerdir. Doğum bölmesi bulunan işletmelerde ortalama doğum bölmesi alanı 30 m<sup>2</sup> civarında olup, ideal olarak bildirilen 12-14 m<sup>2</sup>'den (Akman, 2003) 2 kat daha büyüktür.

Ahırların aydınlatılması, aydınlatmada kullanılan araçlar ve aydınlatma nedenleri Tablo 4'te gösterilmiştir. Ödemiş'te ahırların çoğunun (%91) yarı kapalı veya sundurmalı olması nedeniyle gündüz aydınlatmaya gerek yoktur. Yetiştiricilerin %82,6'sı tarafından ahırlar gece aydınlatılmaktadır. Birinci gruptaki işletmelerin %29,1 gece aydınlatma yapmazken, diğer gruplardakilerin hepsi aydınlatma yapmışlardır (P<0,05). Uşak DSYB üyesi işletmelerin %12'si ahırları aydınlatmıştır (Köse, 2006). Aydınlatmada en fazla floresan ve/veya tasarruf ampülü (%73,7) kullanırken, ampul daha az (%23,7)

kullanılmıştır. Aydınlatmanın floresan ampullerle yapılması enerji tasarrufu açısından uygundur. Yetiştiriciler açısından en önemli aydınlatma nedeni işletmelerin güvenliği (%56,6) olup bunu hayvanların gözlenmesi (%26,3) ve yem tüketimini teşvik (%17,1) takip etmiştir. Birinci ve 2. grupta bulunan işletmelerde daha çok güvenlik nedeniyle aydınlatma yapılmıştır. Aydınlatma, çalışanların işlerini kolaylaştırma, hayvanları kontrol etme ve yem tüketimini teşvik etmek amacıyla yapılmalıdır (Akman, 2003; Görgülü, 2012).

Ödemiş'te yaz aylarında yüksek sıcaklıklar görülmektedir. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verilerine göre İzmir İli uzun yıllar (1954-2013) Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarının en yüksek sıcaklık ortalamaları sırasıyla 30,8°C; 33,2°C; 32,8°C ve 29,0°C'dir. Bu aylarda ekstrem hava sıcaklıkları 40°C'yi aşmaktadır. Çevre sıcaklığının 25-26°C'nin üzerine çıkması hayvanların performanslarını düşürmektedir. Bölgede sığırları sıcaktan koruyucu ahırların yapılması uygundur. Sıcaklık stresinin etkisini azaltmak için barınak koşullarının iyileştirilmesi gölgelik yapma, fanla ve suyla serinletme gibi uygulamalarla mümkün olabilir (Oğan ve ark., 2011). Ödemiş'te yetiştiricilerin %42,2'si hayvanları sıcaklık stresinden korumak için hiçbir şey yapmazken %26,1'i su püskürtme (fiskiyeleme), %21,7'si ahırın yanında gezinme alanının üzerini bir örtü malzemesi ile kapatma, %8,7'si inekleri hortumla yıkama ve %1,1'i de fanla serinletme yapmaktadırlar (Tablo 5).

Tablo 4 İşletmelerde ahırların aydınlatılması ile ilgili bilgiler

Özellikler	İşletme grupları							
	1. grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Gece aydınlatma durumu *								
Evet	39	70,9	29	100,0	8	100	76	82,6
Hayır	16	29,1	0	0,0	0	0	16	17,4
Aydınlatmada kullanılan araçlar <sup>OD</sup>								
Ampul	9	23,1	8	27,6	1	12,5	18	23,7
Floresan ve/veya tasarruf ampülü	30	76,9	20	69,0	6	75,0	56	73,7
Projektör	0	0,0	1	3,4	1	12,5	2	2,6
Aydınlatma nedeni <sup>OD</sup>								
Güvenlik	25	64,1	15	51,7	3	37,5	43	56,6
Yem tüketimini teşvik	5	12,8	6	20,7	2	25,0	13	17,1
Gözlem yapmak	9	23,1	8	27,6	3	37,5	20	26,3

\* P<0,05. <sup>OD</sup> Önemli değil.

Tablo 5 İşletme gruplarına göre sığırları sıcaktan korunmak için yapılanlar

Özellikler	İşletme grupları							
	1. grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Yaz sıcağından korunmak için <sup>OD</sup>								
Hiçbirşey yapmayan	21	38,2	14	48,3	4	50,0	39	42,2
İneği yıkayan	6	10,9	2	6,9	0	0,0	8	8,7
Fiskiyeleme yapan	13	23,6	9	31,0	2	25,0	24	26,1
Örtü malzemesi kullanan	15	27,3	4	13,8	1	12,5	20	21,7
Fan kullanan	0	0,0	0	0,0	1	12,5	1	1,1

<sup>OD</sup> Önemli değil.

Tablo 6 İşletme gruplarına göre yem depoları ve suluklarla ilgili bilgiler

Özellikler	İşletme grupları							
	1.grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Yoğun yem deposu varlığı **								
Var	29	52,7	22	75,9	8	100,0	59	64,1
Yok	26	47,3	7	24,1	0	0,0	33	35,9
Kuru kaba yemlerin depolanma yerleri <sup>OD</sup>								
Üzeri açık	4	7,3	1	3,4	0	0,0	5	5,4
Üzeri naylon örtülü	15	27,3	12	41,4	1	12,5	28	30,4
Yem deposunda	34	61,8	16	55,2	7	87,5	57	62,0
Ahır içinde	2	3,6	0	0,0	0	0,0	2	2,2
Silaj deposu varlığı <sup>OD</sup>								
Var	11	92,7	27	93,1	7	87,5	85	92,4
Yok	4	7,3	2	6,9	1	12,5	7	7,6
Silaj deposu tipi*								
Toprak zemin üstü naylon örtülü	50	98,0	24	88,9	5	71,4	79	92,9
Beton zemin üstü naylon örtülü	1	2,0	3	11,1	2	28,5	6	7,1
Suluk tipleri <sup>OD</sup>								
Beton yalak	34	61,8	26	89,7	8	100	68	73,9
Teneke –bidon suluk	14	25,5	3	10,3	0	0	17	18,5
Otomatik suluk	3	5,5	0	0,0	0	0	3	3,3
Plastik bidon suluk	4	7,3	0	0,0	0	0	4	4,3
Suluk temizleme sıklığı, gün ( $\bar{x} \pm s_x$ )	13,1±2,32		9,0±1,07		11,5±1,71		11,7±1,44	

\* P<0,05; \*\* P<0,01; <sup>OD</sup> Önemli değil.*İncelenen İşletmelerde Kaba ve Yoğun Yem Depoları*

İşletmelerin yem depolama ve suluk yapısıyla ilgili bilgileri Tablo 6'da gösterilmiştir. İşletmelerin %64,1'inde yoğun yem deposu bulunmaktadır (P<0,01). Yetiştiricilerin %62'si kaba yemleri yem deposunda, %30,4'ü üzeri naylon ile örtülü halde ve %5,4'ü ise açıkta depolamaktadır. Sürü büyüklüğü artışına bağlı olarak kaba ve yoğun yemleri yem deposunda saklayan yetiştiricilerin oranı yükselmiştir. Oluğ (1996) Burdur'daki işletmelerin %86,2'sinde kaba yem deposunun bulunduğunu bildirirken, daha sonraki yıllarda Burdur'da kaba yemlerin işletmelerin %48'inde yem deposunda, %36'sında üzeri saç ile kaplı duvarsız alanlarda, %7'sinde ahır içerisinde ve %1'inde doğal ortamda açık şekilde depolandıkları bildirilmiştir (Karakaş Oğuz ve ark., 2012). İşletmelerin %92,4'ünde silaj deposu bulunmakta olup, bunların %92,9'unda toprak zeminli üstü naylon örtülü silaj deposu vardır. Sürü büyüklüğü arttıkça beton zeminli üstü naylon örtülü silolara sahip olma oranı (%2'den %25'e) yükselmiştir.

İşletmelerde bulunan sulukların %73,9'u beton yalak, %18,3'ü teneke bidon, %4,3'ü plastik bidon ve %3,3'ü otomatik suluktur. Birinci, 2. ve 3. grup işletmelerde beton yalak tipi suluk bulundurma oranları sırasıyla %61,8; %89,7 ve %100'dür. Beton yalak tipi suluklar, Burdur ve Aydın illerindeki yetiştiriciler tarafından da en fazla tercih edilen suluk tipidir (Oluğ, 1993; Payık ve Kaya kuyululu, 2012). Aydın'daki işletmelerde bulunan otomatik suluk sistemi oransal olarak Ödemiş'in üç (%3,3'e karşı %11) katından fazladır (Payık ve Kaya kuyululu, 2012). Suluklar ortalama 12 günde bir temizlenmektedir. Mikropların üremesi ve hastalığı kolaylıkla yaymaları nedeniyle sulukların temizliği daha sık yapılmalıdır. Ayrıca sığırlar salya kokusunu sevmezler, bu nedenle suluklar sık temizlenmelidir (Hulsen, 2006).

*İncelenen İşletmelerde Sağım Sistemleri*

İşletmelerde bulunan sağım üniteleri, sütün sağıldığı yer, soğutma tankı ve sağım başlığı sayısına ait bilgiler Tablo 7'de gösterilmiştir. İşletmelerin tümünde sağım makinesi bulunmaktadır. Sağım sistemleri içinde en yaygın olanı seyyar kovalı (%47,8) sistem olup, bu sistemi sırasıyla vakum hatlı/boru hatlı (kovaya veya tanka sağım) sistem (%37) ve sağımhane (%15,2) takip etmektedir (P<0,05). Seyyar kovalı makinelerle sağım 1. ve 2. grup işletmelerde yapılırken, 3. grup işletmelerde diğer sistemler bulunmaktadır. Uşak, Burdur ile Ankara ve Aksaray'da sağım makinesi bulunan yetiştiricilerin büyük çoğunluğu seyyar sağım makinası ile sağım yapmaktadırlar (Köse, 2006; Elmaz ve ark., 2010). Bu araştırmalardaki sürüler çalışmamızdakilerden küçüktür. Sağılacak inek sayısı, sağım sisteminin belirlenmesinde en önemli faktördür. Seyyar sağım makinası 5-10 ineği bulunan işletmeler için uygundur. Çalışmamızda yetiştiricilerin tamamının makineli sağım yapmasının nedeni sürülerin büyük olması ve daha önce de makinalı sağımın yörede yaygın (%65; Koyubenbe 2005) yapılmasıdır.

Süt kalitesinin korunması öncelikle sağım sırasında hijyen kurallarına uyulmasına ve sütün soğutulmasına bağlıdır. Diğer yandan soğuk sütün satış fiyatı daha yüksektir. İşletmelerde sütün %73,9'u güğüme, %26,1'i tanka sağılmaktadır. Sürüler büyüdükçe süt soğutma tankı kullanımı artarak 3. grup işletmelerde %100'e ulaşmıştır. Bazı araştırmacılar (Soyak ve ark. 2007; Tatar, 2007; Payık ve Kaya kuyululu, 2012) Tekirdağ, Aydın ve Ankara da süt soğutma tankı bulunan işletmelerin oranını (%4 ile %19,4) bulgumuzdan daha düşük saptamışlardır. Süt soğutma tanklarının ortalama kapasitesi işletme gruplarına göre sırasıyla 1,0; 1,2 ve 1,7 ton, genel ortalama 1,3 ton'dur. Aydın da süt tanklarının ortalama kapasitesi 1,5 ton olup bulgumuzdan biraz büyüktür

(Payık ve Kaya Kuyulu, 2012). Çalışmamızda süt soğutma tankı olmayan (68 adet) işletmeler sütlerini güğümde bekleterek satmaktadır. Süt güğümlerinin %37,1'i krom çelik, %21,4'ü plastik, %18,6'sı alüminyum ve geriye kalanı da karışıktır (çelik ve/veya plastik ve/veya alüminyum güğüm). Krom çelik dışındaki güğümde sütlerin bekletilmesi uygun değildir.

Birinci, 2. ve 3. grup işletmelerde bulunan ortalama sağım başlığı sayıları sırasıyla 2,4; 4,6 ve 7,8 adettir ( $P<0,05$ ). Sağım başlığı başına düşen ortalama sağmal inek sayıları 1. 2. ve 3. grup işletmelerde sırasıyla 4,4; 6,6 ve 7,0 baştır. İşletmeler büyüdükçe seyyar makine kullanımı azalmış ve sağım başlığı başına düşen inek

sayısı artmıştır. Sürüler büyüdükçe sağım makinalarının daha verimli kullanıldığı söylenebilir. Sağımhane yönetiminin başarı göstergelerinden birisi, bir saatte sağılan hayvan sayısının sağım başlığının 7-8 katından küçük olup olmamasıdır (Akman, 2003). Bu kritere göre işletme grupları ortalama hayvan sayıları dikkate alındığında sağımlar bir saatten önce bitirilmektedir. Sağım başlığı başına sağılan inek sayısı seyyar, vakum hatlı ve/veya boru hatlı ve sağımhane sistemlerinde sırasıyla 5,2; 5,8 ve 4,8 baştır. Sağılan inek sayıları seyyar, vakum hatlı ve/veya boru hatlı ve sağımhane sistemlerinde sırasıyla 10,4; 21,5 ve 27,1 baştır ( $P<0,05$ ).

Tablo 7 İşletmelerde sağım üniteleri, sütün sağıldığı yer, soğutma tankı ve sağım başlığı sayısı

Özellikler	İşletme grupları							
	1. grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sağım sistemi *								
Seyyar güğümlü (kovalı)	39	70,9	5	17,2	0	0	44	47,8
Sağımhane	1	1,8	10	34,5	3	37,5	14	15,2
Vakum hatlı ve/veya boru hatlı	15	27,3	14	48,3	5	62,5	34	37,0
Sağım sistemi ve sütün sağıldığı yer **								
Seyyar kovalı	39	70,9	5	17,2	0	0	44	47,8
Vakum hatlı sistem- kova	12	21,8	8	27,6	0	0	20	21,7
Vakum hatlı sistem-tank (boru hatlı)	3	5,5	6	20,7	5	62,5	14	15,2
Sağımhane-kova	0	0	3	10,3	1	12,5	4	4,3
Sağımhane-tank	1	1,8	7	24,1	2	25	10	10,9
Sütün sağıldığı yer *								
Kovaya	51	92,7	16	55,2	1	12,5	68	73,9
Tanka	4	7,3	13	44,8	7	87,5	24	26,1
Süt soğutma tankı varlığı *								
Var	4	11,0	13	37,9	7	87,5	24	26,1
Yok	51	89,0	16	62,1	1	12,5	68	73,9
Tank dışında sütün saklandığı güğüm tipi <sup>OD</sup>								
Çelik	18	35,3	6	37,5	1	100,0	25	36,7
Alüminyum	12	23,5	1	6,3	0	0,0	13	19,1
Plastik	10	19,6	5	31,3	0	0,0	15	22,1
Karışık	11	21,6	4	25,0	0	0,0	15	22,1
Süt soğutma tankı kapasitesi, t ( $\bar{x} \pm s_x$ )	1,0±0,5		1,2±0,2		1,7±0,1		1,3±0,1	
Sağım başlığı sayısı, adet ( $\bar{x} \pm s_x$ )	2,4±0,16 <sup>c</sup>		4,6±0,507 <sup>b</sup>		7,8±1,346 <sup>a</sup>		3,6±0,274	
Sağım başlığı başına düşen inek sayısı ( $\bar{x} \pm s_x$ )	4,4±0,26 <sup>b</sup>		6,6±3,39 <sup>a</sup>		7,0±2,91 <sup>a</sup>		5,3±0,29	

\* $P<0,05$ ; \*\* $P<0,01$ ; <sup>OD</sup>Önemli değil; <sup>a,b,c</sup> Aynı satırda bulunan farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ( $P<0,05$ ).

Tablo 8 Gübrenin depolama yeri ve depolama süresi

Özellikler	İşletme grupları							
	1. grup		2. grup		3. grup		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Gübrenin depolandığı yer <sup>OD</sup>								
Yakında yığın halde	45	81,8	24	82,8	7	87,5	76	82,6
Tarlaya	10	18,2	5	17,2	2	12,5	16	17,4
Gübre depolama süresi <sup>OD</sup>								
0-1 ay	9	20,0	2	8,3	0	0	11	14,5
2-6 ay	26	57,8	15	62,5	7	100,0	48	63,2
7 ay +	10	22,2	7	29,2	0	0	17	22,4

\* <sup>OD</sup> Önemli değil.

### İncelenen İşletmelerde Gübrelikler

Hayvan her gün canlı ağırlığının %6 ile 13'ü kadar katı ve sıvı gübre üretmektedir (Akman, 2003). Günümüzde gübre, kokusu ve sineklerin üremesine uygun olması nedeniyle yerleşim yerlerinde rahatsızlıklara ve çevre kirliliğine yol açmaktadır. Diğer yandan, uygun koşullarda depolanmayan gübrede besin madde kayıpları meydana gelmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerin hiçbirisinde gübre çukuru bulunmamaktadır. Kars ilinde ise işletmelerin %16'sında gübre çukuru bulunmaktadır (Tilki ve ark., 2013). İşletmelerin %82,6'sı gübreyi ahırına yakın bir yerde yığın halinde ve %17,4'ü tarlasında depolamaktadır (Tablo 8). Burdur ilinde de yetiştiriciler gübreyi önce ahır yakınında biriktirmekte daha sonra tarlaya atmaktadır (Elmaz ve ark., 2010). Ödemiş'te yetiştiriciler ahırlarındaki gübreyi yaz ve sonbahar mevsimlerinde ortalama 74 günde bir temizlerken, kış ve ilkbahar mevsimlerinde ortalama 49 günde bir temizlemektedir. Gübreyi işletmelerine yakın bir yerde 2-6 ay süreyle depolayan yetiştiricilerin oranı %63,2 iken, 7 aydan uzun süre depolayanların oranı %22,4'dür. Avluda ve ahırın dışında bulunan gübreler çamur veya toprakla karışarak ve yağmurlarla değerli kısımlarını kaybederler (Özhan ve ark., 2007). Ankara'da gübreliklerin %51,7'si 1 yıl ve üzerinde bir süre depolandıktan sonra, Aksaray'da ise %53,2'si 3-6 ay depolandıktan sonra boşaltılmaktadır (Tatar, 2007). Ahır avlusunda 3 ile 6 ay arasında biriktirilen gübrenin değeri, iyi bir şekilde saklanan veya doğrudan tarlaya atılan gübrenin yarısı veya üçte biri kadar olmaktadır (Özhan ve ark., 2007). Ödemiş'te gübrelerin uygun koşullarda depolanmaması nedeniyle önemli düzeyde besin kaybettiği söylenebilir.

### Sonuç

Süt sığırcılığı açısından önemli bir yer olan İzmir İli Ödemiş ilçesinde Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği üyesi işletmelerde yürütülen çalışmamızda ahırlar, kaba ve yoğun yem depoları, sağım üniteleri ve gübrelik bulunma durumları araştırılmıştır. Sürü büyüklüğünün artması ile sundurmalı ve serbest ahırlar, sağmal ve diğer dişilerin ayrı barındırılması, buzağuların bireysel barındırılması, doğum bölmesi bulunması, yoğun ve kaba yem deposunun varlığı, beton yalak tipi suluk bulunması, süt soğutma tankının bulunması, sağım başlıkları ile daha fazla ineğin sağılması ve ahırların gece aydınlatılmasında iyileşmeler olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak; sürü büyüklüğünün artması ile sığırların barınma koşullarının iyileştiği söylenebilir.

### Teşekkür

Projenin (2007-OMYO-002) yürütülmesinde parasal kaynağı temin eden EBİLTEM'e, İzmir Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne, ankete katılan süt sığırcı yetiştiricilerine teşekkürü borç biliriz.

### Kaynaklar

Akman N. 2003. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını  
Bardakçioğlu HE, Türkyılmaz MK, Nazlıgül A. 2004. Aydın İli süt sığırcılık işletmelerinde kullanılan barınakların özellikleri üzerine bir araştırma. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Der., 30: 51-62.

- Daş A, İnci H, Karakaya E, Şengül AY. 2014. Bingöl İli damızlık sığır yetiştiricileri birliğine bağlı sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri, 3: 421-429.
- Elmaz Ö, Saatçı M, Özçelik MM, Sipahi C. 2010. Burdur İli Süt Sığırcılığı ve Özellikleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, 0038-NAP-08 no'lu proje.
- Erdoğan HM, Çitil M, Güneş G, Saatçı M. 2004. Dairy cattle in Kars district, Turkey: I. Characteristics and production. Turk J. Vet. Anim. Sci., 28: 735-743.
- Görgülü M. 2012. Süt Sığırlarının Beslenmesi ve Yemler. Ed. Kumlu S., AB ve Türkiye'de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yönetimi, Cilt 1. 123-198.
- Hulsen J. 2006. Cow signals. The Practical guide for dairy cow management. Canada-USA edition. Bergen op Zoom, The Netherlands.
- Karakaş Oğuz F, Oğuz, MN, Sipahi C, Çiçek M. 2012. Süt üretiminde Maliyet, Durum Tespiti ve Eğitim Faaliyetleri. Burdur.
- Kaygısız A, Tümer R. 2009. Kahramanmaraş İli süt sığırcılık işletmelerinin yapısal özellikleri 2. Barmak özellikleri. KSÜ Doğa Bil. Derg., 12: 40-47.
- Kaymakçı M, Koçak Ç. 2002. Tarımsal Uygulamalar "Hayvansal Üretim Uygulamaları" Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 552.
- Koyubenbe N. 2005. İzmir İli Ödemiş İlçesinde süt sığırcılığının geliştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. Hayvansal Üretim Dergisi, 46: 8-13.
- Köse K. 2006. Uşak İli damızlık sığır yetiştiriciler birliğine kayıtlı işletmelerin genel yapısı. Trakya Üniv. Fen Bil. Enst., Yük. Lis. Tezi.
- Miran B. 2002. Temel İstatistik. Ege Üniv. Basım Evi, İzmir
- Nizam S. 2006. Aydın İlinde pazara yönelik süt sığırcılığı işletmelerinin verimliliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniv. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi.
- Oğan M, Petek M, Dikmen S, Orman A, Alpay F, Üstüner H. 2011. Temel Zootečni. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2316. Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 1313.
- Oluğ HH. 1996. Burdur süt sığırcılığının sorunları ve çözüm önerileri. Akdeniz Üniv. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi.
- Özhan M, Tüzemen N, Yanar M. 2007. Büyükbaş hayvan yetiştirme (süt ve et sığırcılığı). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu Yayın No: 134. 5. Baskı.
- Öztürk İ, Ünal HB. 2011. Evaluation of manure management in dairy cattle farms: The case of İzmir - Tire (Turkey) Region. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 17: 741-747
- Payık ES, Kaya Kuyulu Ç. 2012. Aydın İlinde sığır yetiştiriciliği. Ed. Kumlu S., AB ve Türkiye'de danışmanlık sistemleri ve süt sığırcılığı işletmelerinin yönetimi Cilt-1. P 5-38.
- Saner G. 1993. İzmir yöresinde pazara yönelik süt sığırcılığı işletmelerinin ekonomik açıdan değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Fen Bil. Enst., Dok. Tezi.
- Soyak A, Soysal Mİ, Gürçan EK. 2007. Tekirdağ ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve bu işletmelerdeki Siyah Alaca süt sığırlarının çeşitli morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Tekirdağ Zir. Fak. Derg., 4: 297-305.
- SPSS. 1999. Version 10.0. SPSS Inc., Wacker Drive, Chicago, IL, USA.
- Şeker İ, Tasalı H, Güler H. 2012. Muş İlinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri. Fırat Üniv. Sağ. Bil. Vet. Derg., 26: 9-16.
- Tatar AM. 2007. Ankara ve Aksaray damızlık sığır yetiştiricileri il birliklerine üye süt sığırcılığı işletmelerinin yapısı ve sorunları. Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Doktora Tezi.
- Tilki M, Sarı M, Aydın E, Işık S, Aksoy AR. 2013. Kars İli Sığır İşletmelerinde Barınakların Mevcut Durumu ve Yetiştirici Talepleri: I. Mevcut Durum. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 19: 109-116.



- Tugay A, Bakır G. 2004. Giresun Yöresindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin ırk tercihleri ve bacakların yapısal durumu. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004. S: 390-397.
- Yashoğlu E, Arıcı İ. 2005. Bursa bölgesinde süt sığırcılığına uygun soğuk ahır tiplerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. Tekirdağ Zir. Fak. Derg., 2: 95-114.
- Yaylak E, Akbaş Y, Kaya İ, Uzman C. 2010. The effects of several cow and herd level factors on lameness in holstein cows reared in Izmir province of Turkey. JAVA, 9: 2714-2722.
- Yener H, Atalar B, Mungan M. 2013. Şanlıurfa İlindeki sığırcılık işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi. Harran Univ. Vet. Fak. Derg., 2: 87-93.
- Yüksel AN, Soysal Mİ, Kocaman İ, Soysal Sİ. 2004. Süt sığırcılığı temel kitabı (süt sığırcılığı ahırlarının planlanması/süt sığırcılığı yetiştiriciliği). Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.