

İstanbul'un Çatalca ilçesindeki mandacılık işletmelerinin etkinlik analizi

Ferhan KAYGISIZ¹, Atif EVREN², Ömür KOÇAK¹, Mehmet AKSEL³, Talat TAN³

¹İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı; ²Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, İstatistik Anabilim Dalı; ³İstanbul Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği, İstanbul, Türkiye.

Özet: Bu çalışmanın amacı, İstanbul'un Çatalca ilçesindeki süt mandacılığı işletmelerinin ekonomik yapılarını ve etkinlik durumlarını belirlemektir. Çalışmanın materyalini, amaca yönelik örnekleme yöntemiyle seçilmiş olan mandacılık işletmelerinden anket yöntemiyle toplanmış, araştırma verileri oluşturmaktadır. İşletmelerde sağılan manda başına yapılan hesaplamada, toplam masraflar içinde, yem % 54.23, işgücü % 25.87, veteriner-sağlık % 1.77, elektrik-su % 2.62, diğer giderler % 0.83, bakım ve onarım % 1.98, amortisman % 10.15 ve genel idare gideri % 2.56 oranında pay almıştır. İşletmelerin ortalama fayda/masraf oranı, 1.27 ve üretilen sütün birim maliyeti 3.31 TL olarak tespit edilmiştir. İşletme etkinliklerinin ölçümü, veri zarflama analizi ile yapılmıştır. Analiz için 3 çıktı ve 5 girdiyle girdi ve çıktı yönelimli CCR modeli uygulanmıştır. Çıktı olarak süt geliri, malak geliri ve envanter değer artışı geliri; girdi olarak ise yem masrafı, işgücü masrafı, veteriner-sağlık masrafı, amortisman masrafı ve elektrik-su masrafları analize dahil edilmiştir. Analiz sonucunda etkin olmayan işletmelerin etkin olması için tavsiye edilebilecek potansiyel iyileştirmeler belirlenmiştir. Araştırma kapsamındaki 32 işletmenin % 53'ünün etkin, % 47'sinin etkin olmadığı belirlenmiştir. Etkinlik değerlerini etkileyen faktörler regresyon analizi ile incelenerek, envanter değer artışı ve işgücü maliyetinin, etkinlik değerleri üzerine etkisinin önemli olduğu (p<0.05) sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Ekonomik analiz, süt mandası, üretim etkinliği, veri zarflama analizi, verimlilik.

Efficiency analysis of dairy buffalo enterprises in Çatalca district of İstanbul

Summary: The purpose of this study is to determine the efficiencies and economic situations of dairy buffalo enterprises in Çatalca district of İstanbul. Research material was collected by means of a questionnaire from 32 enterprises, determined by purposive sampling method in 2013 production periods. According to calculations made per buffalo milked in enterprises, the shares of expenses for feed, labour, veterinary-health, electricity-water, maintenance and repairment, depreciation, general administration and other things in total expenses consist of 54.23%, 25.87%, 1.77%, 2.62%, 1.98%, 10.15%, 2.56% and 0.83% respectively. The average benefit/cost ratio for enterprises was found to be 1.27, whereas the unit cost of milk was 3.31 TL. The measurement of the efficiencies was realized by data envelopment analysis. In this analysis, input and output oriented CCR model with 3 outputs and 5 inputs was adopted. Milk-revenue, calf-revenue and increase in inventory were included in the analysis as outputs and feeding expense, whereas labor-force, veterinary and health expense, depreciation and electricity-water expenses as inputs. At the end, potential improvements that could be advised for inefficient enterprises were determined. The ratios of efficient and inefficient enterprises were found 53% and 47% respectively. The factors that affected efficiency score were modeled by regression analysis. Increase in inventory, labor cost were determined to be two influential factors on efficiency (p<0.05).

Keywords: Dairy buffalo, data envelopment analysis, economic analysis, productivity, technical efficiency.

Giriş

Türkiye'de manda yetiştiriciliği süt ve et üretimi amacıyla yapılmaktadır. Manda yetiştiriciliği yapılan işletmelerin % 83'ü küçük ölçekli (1-5 baş), geri kalan % 17'si ise orta ölçekli (8 baş) işletmelerden oluşmaktadır (8). Manda varlığına bakıldığında, Türkiye'de 117591 baş, İstanbul ilinde 10982 baş, Çatalca ilçesinde ise 1081 baş manda bulunmaktadır (1).

Mandaların karkas et verimleri ve süt verimleri sığırlara göre daha az ise de düşük kaliteli kaba yemleri tüketebilmeleri ve yemden yararlanma güçlerinin yüksekliği,

zor olan iklim koşullarına ve hastalıklara karşı dayanıklılıkları, ilave işgücüne gereksinim duymamaları nedeniyle daha düşük maliyetle üretim yapılabilmesi ile elde edilen ürünlerin daha yüksek fiyata satılması gibi avantajları bulunmaktadır (3). Türkiye'de manda yetiştiriciliğini geliştirmek için 2008 yılından itibaren manda yetiştiriciliği desteklemeleri yapılmaktadır. Sürdürülebilir ve karlı bir hayvancılık için işletmelerin devlet teşvik ve desteklemelerinden yararlandırılmalarının yanı sıra girdi etkinliklerinin de sağlanması gerekmektedir. İşletmelerin etkinlik du-

rumlarının belirlenmesi ile daha iyi girdi kombinasyonlarının oluşturulması ve kaynakların daha etkin kullanılması sağlanabilmektedir. Literatürde manda işletmelerinin ekonomik analizinin yapıldığı çalışmalar (2, 6, 7, 12, 19) ve veri zarflama analizi yönteminin, işletmelerin üretim etkinliklerini belirlemek amacıyla hayvancılık sektörünün çeşitli alanlarına uygulandığı araştırmalar (5, 9, 13, 17, 18) yer almaktadır. Ancak manda işletmelerinin ekonomik etkinliklerinin veri zarflama analizi (VZA) ile değerlendirildiği çalışmalara rastlanılmamıştır.

Bu araştırma, süt mandası işletmelerinin ekonomik durumlarının ve üretim etkinliklerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın verileri, İstanbul'un Çatalca İlçesi'nde yer alan 32 adet süt mandası işletmesinden anket yöntemiyle sağlanmıştır. İstanbul Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği'nden sağlanan bilgilere göre İstanbul ilinde 250, Çatalca ilçesinde 70 manda işletmesi bulunmaktadır. Çalışma kapsamına giren işletmelerin belirlenmesinde, amaca yönelik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler, 2013 yılı üretim dönemine aittir. Elde edilen verilerle işletmelerin gelirleri, giderleri, kar/zarar durumları ve birim süt maliyetleri belirlenmiştir (11, 15). İşletmelerin masraf unsurları, yem, iş gücü, veteriner hekim ve sağlık, su ve elektrik, bakım onarım, amortisman ve genel idare masraflarıdır. İşletmelerin gelirleri ise süt, malak ve envanter değer artışı gelirinden oluşmaktadır.

Ayrıca çalışmada veri zarflama analizi (VZA) metodu kullanılarak işletmelerin üretim etkinlikleri belirlenmiştir (10). VZA' de 3 çıktı ve 5 girdiye yer verilmiştir. Çıktı olarak süt, malak ve envanter değer artışı geliri; girdi olarak ise yem, iş gücü, veteriner-sağlık, amortisman ve su-elektrik masrafları analize dahil edilmiştir. İşletmelerin toplam hayvan varlığı her yaş ve cinsteki hayvanlar için

belirlenmiş katsayılarla çarpılarak Büyükbaş Hayvan Birimi'ne (BBHB) çevrilmiştir (15).

Çalışmada, VZA yöntemlerinden girdi ve çıktıya yönelik ölçüğe göre sabit getiri (CCR) modelleri kullanılarak hesaplanan 32 manda işletmesinin göreceli etkinlikleri, Efficiency Measurement System (EMS) paket programının süper etkinlik komutu ile analiz edilmiştir. Etkinlik değerlerinin analizi, oluşturulan bazı regresyon modelleri ile gerçekleştirilmiş ve etkinlikte belirleyici olan faktörler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Regresyon modellerinin analizinde Microsoft Excel Data Analysis (Veri Çözümleme) ve NCSS (2004) paket programlarından yararlanılmıştır. Regresyon analizinde, etkinlik katsayıları bağımlı değişken kabul edilmiş, süt geliri, malak geliri, envanter değer artışı geliri çıktı değişkenleri ile, yem, iş gücü, veteriner-sağlık giderleri, amortisman ve su-elektrik masrafı girdi değişkenleri modele bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Bu değişkenler seçilirken genel olarak çıktı değişkenleri ile yüksek pozitif korelasyonlu girdi değişkenleri modele dahil edilmiştir. Korelasyon ölçüsü olarak doğrusal (Pearson) korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Bulgular

İşletmelere ait bazı teknik ve sosyo-ekonomik parametreler Tablo 1'de verilmiştir. Yetiştiricilerin, % 68.75'inin lise altı eğitim aldıkları, % 71.87'sinin 20 yıldan daha uzun süredir manda yetiştiriciliği yaptıkları ve % 84.37'sinin bu işi asıl faaliyet olarak yaptıkları saptanmıştır (Tablo 1).

Sağılan manda başına hesaplanan ekonomik faaliyetlerin sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. İşletmelerde sağılan hayvan başına, toplam maliyet içinde en büyük payı yem masrafının (% 54.23) ve toplam gelir içinde ise en büyük payı süt satış gelirinin (% 86.64) aldığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. İşletmelere ait bazı teknik ve sosyo-ekonomik parametreler.

Table 1. Some technical and socio-economical parameters for the water buffalo enterprises.

Teknik ve ekonomik parametreler	Ortalama±Std. Sapma	
Ortalama Sürü Genişliği (BBHB)	44 ± 49	
Sağılan Manda Sayısı (baş)	26 ± 20	
Laktasyon Periyodu (gün)	227 ± 23	
Laktasyon Süt Verimi (kg)	1428 ± 286	
Ortalama Süt Satış Fiyatı (TL)	4.2 ± 0.9	
Sosyo-ekonomik parametreler	n	%
Eğitim Düzeyi		
Lise altı	22	68.75
Lise ve üzeri	10	31.25
Deneyim Düzeyi		
1-10 yıl	3	9.38
11-20 yıl	6	18.75
20 yıl üzeri	23	71.87
Asıl faaliyet olma durumu	28	84.37

1 USD=1,90 TL

Tablo 2. Manda işletmelerinin ekonomik faaliyet sonuçları.
Table 2. Economic activity results of enterprises raising water buffalo.

Giderler	Ortalama±Std.Sapma (\$/manda)	Ortalama±Std.Sapma (TL/manda)	Giderler içindeki payı %
1. Yem Gideri	1746±937	3320 ± 1781	54.23
2. İşgücü Gideri	833±380	1584 ± 722	25.87
3. Veteriner-sağlık Gideri	57±64	108 ± 122	1.77
4. Su-elektrik Gideri	84±76	159 ± 145	2.62
5. Diğer Giderler	27±52	51 ± 98	0.83
6. Amortisman Gideri	327±163	621 ± 309	10.15
7. Tamir-bakım Gideri	64±60	121 ± 114	1.98
8. Genel İdare Gideri	82±33	157 ± 63	2.56
Masraflar Genel Toplamı	3220±1225	6121 ± 2328	100
Gelirler	Ortalama±Std.Sapma (\$/manda)	Ortalama±Std.Sapma (TL/manda)	Gelirler içindeki payı %
1. Süt Geliri	3417±1227	6497 ± 2331	86.64
2. Malak Geliri	466±264	885 ± 501	11.80
3. Env. Değeri Artışı Geliri	61±78	117 ± 147	1.56
Toplam Gelir	3944±1419	7499 ± 2697	100

İşletmelerin fayda/masraf oranı, ortalama 1.27; birim süt maliyeti ise 3.31 TL olarak bulunmuştur (Tablo 3). Etkin bulunmayan işletmelerin girdiye ve çıktıya yönelik potansiyel iyileştirme oranları belirlenerek Tablo 4'de verilmiştir. Girdi ve çıktı yönelimli modellerin analizi sonucunda 15 işletmenin etkin olmadığı belirlenmiştir. Girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 5'de verilmiştir.

Etkinlik değerlerine etki eden faktörleri belirlemek amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Regresyon modeli ile Y'deki değişkenliğin % 75'i iki açıklayıcı değişken ile açıklanabilmektedir. Regresyon analizi sonucunda işletmelerin etkinliğini etkileyen en önemli unsurlar olarak, envanter değer artışı geliri ve iş gücü giderleri bulunmuştur.

Tablo 3. Manda işletmelerinin toplam gelir, toplam gider, kar, birim maliyet ve fayda-masraf oranları (TL/işletme).
Table 3. Incomes, costs, net profit, production costs and cost/benefit ratio of enterprises raising water buffalo (TL/enterprises).

Değerler (TL/işletme)	Ortalama ±Std.Sapma
Toplam Gelir	195925 ± 167850
Toplam Gider	154321 ± 138259
Net kar	41604 ± 58731
Birim süt maliyeti	3.31 ± 1.1
Fayda/ Masraf Oranı	1.27 ± 0.32

1 USD=1,90 TL

Tablo 4. Potansiyel iyileştirme oranları.
Table 4. Potential improvement rates.

Potansiyel İyileştirme Oranları (%)	
Girdiler	
Yem Gideri	-20.22
İş gücü Gideri	-21.72
Vet-sağlık Gideri	-60.80
Amortisman Gideri	-16.00
Su- elektrik Gideri	-65.52
Çıktılar	
Süt Geliri	24.88
Malak Geliri	59.36
Env. Değeri Artışı Geliri	640.96

Tablo 5. Tanımlayıcı istatistikler.
Table 5. Descriptive statistics.

Değişken	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
Süt Geliri	32	168864	140749	12600	682500
Malak Geliri	32	24316	26534	1500	124000
Env. D.A.G.	32	2745	3858	500	15900
Yem Gideri	32	81805	60151	5000	258700
İş gücü Gideri	32	39711	43858	10680	240000
Vet-sağlık G.	32	2598	3341	0	18000
Amortisman G.	32	17323	24942	2450	139600
Elektrik-su G.	32	4829	11369	540	66000

Tablo 6. İşletmelerde regresyon analizi sonuçları.
Table 6. Regression analysis results for the enterprises.

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Standardize Katsayı	t	p	Düzeltilmiş R ²	F	p
Sabit	1.6225	0.3038	0	5.34	<0.01	0.75	24.83	<0.01
Malak Geliri	-0.0006	0.0005	-0.1176	-1.25	0.221			
Env. D.A.G.	0.0104	0.0014	0.71	7.53	<0.01			
Yem Gideri	-0.0002	0.0001	-0.1659	-1.67	0.105			
İş gücü Gideri	-0.0052	0.0002	-0.2465	-2.56	0.016			

Tartışma ve Sonuç

İşletmelerin ortalama laktasyon periyodu 226 gün ve laktasyon süt verimi 1428 kg olarak belirlenmiştir. Bu değerler, Afyon ilinde yapılan bir çalışmada (19) 250 gün ve 1079 kg; İstanbul ili işletmeleri için 216 gün ve 1450 kg (25) ve Türkiye geneli için 196 gün ve 988 kg olarak bildirilmiştir (24). Çatalca'daki işletmelerin laktasyon süt verimlerinin Afyon ili ve Türkiye ortalamasının üzerinde, ancak İstanbul ili ortalamasının altında olduğu görülmektedir. İşletme sahiplerinin, % 68.75'inin lise altı; % 31.25'inin lise ve üzerinde eğitim aldıkları belirlenmiştir. İşletmelerin % 9.38'i 1-10 yıl; % 18.75'i 11-20 yıl ve % 71.87'si 20 yıldan fazla süredir bu işle uğraşmaktadır. İşletmecilerin % 84.37'si manda yetiştiriciliğini asıl faaliyeti olarak yapmaktadır ve yaş ortalamaları 50 olarak tespit edilmiştir. İlçede manda yetiştiriciliği ekstansif şartlarda ve geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Yetiştirme harcamaları içinde en büyük payı kaba ve kesif yem gideri (% 54.23) almaktadır. Toplam masraflar içinde iş gücü giderleri % 25.87, veteriner-sağlık gideri % 1.77, su-elektrik gideri % 2.62 ve amortisman harcamaları % 10.15 oranında pay almıştır. İşletme maliyetlerinin dağılım oranları, süt mandası yetiştiriciliği alanında yapılmış bazı araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (2, 19, 20, 23). Hindistan'da yapılan bir çalışmada ise toplam maliyet içinde yem masraflarının payı % 77.74, işgücü masraflarının payı ise % 18.61 olarak bildirilmiştir (7). İşletmelerin en

önemli gelir kaynağı süt geliridir (% 86.24). Bu geliri, malak geliri (% 11.80) ve envanter değer artışı geliri (% 1.56) izlemektedir. Kaymak üretiminin üretim ve pazarlama sorunlarının dikkate alınarak teşvik edilmesi yetiştirici gelirinin daha fazla artmasına katkıda bulunacaktır. Çalışmada birim süt maliyeti 3.31 TL/kg (1.74 \$/kg) olarak hesaplanmıştır. Bu değer, İtalya'da yapılan bir çalışmada (23), 1.45 \$/kg; Hindistan'da yapılan bir çalışmada ise (7) 0.12 \$/kg olarak tespit edilmiştir. Hindistan'da çalışmanın yapıldığı dönemdeki süt satış fiyatı ise 0.16 \$/kg olarak bildirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan işletmelerin ortalama süt satış fiyatı 4.2 TL/kg (2.21 \$/kg) düzeyindedir (1\$=1.90 TL). Buna göre işletmeler ortalama olarak bir kg süt satışından 0.89 TL (0.47 \$) kar elde etmişlerdir.

Araştırma sonuçları, Çatalca'da manda sütü üretiminin karlı yapılabildiğini göstermektedir. İşletmelerin karlı çalışıp çalışmadıklarını gösteren fayda/masraf oranı ortalama 1.27 olarak hesaplanmıştır. Afyon ilinde yapılan çalışmada (19) bu oran 0.92; Pakistan'daki farklı çalışmalarda (2, 6) 1.08 ve 1.37; Hindistan'da yapılan çalışmada (7) ise 1.32 olarak bildirilmiştir.

Girdi ve çıktı yönelimli CCR modellerinin analizi sonucunda işletmelerin % 53'ünün etkin olduğu (17 işletme), % 47'sinin ise (15 işletme) etkin olmadığı belirlenmiştir. Girdi yönelimli modelde etkin bulunan işletmelerin etkinlik değeri ortalama, 1.79, etkin olmayan işletmelerin etkinlik değerleri ortalama 0.81; çıktı yönelimli

modelde ise etkin bulunan işletmelerin etkinlik değeri ortalama, 0.69; etkin bulunmayan işletmelerin etkinlik değeri ortalama 1.25 olarak belirlenmiştir. Nispi olarak etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlenmesi, prensipte kaynakların hangi yönde transfer edilmesi gerektiği konusunda bilgiler vermektedir (4, 22).

Çalışmada, girdi ve çıktı yönelimli CCR modellerinin çözümü sonucunda elde edilen girdilere ve çıktılara ilişkin referans yüzdelere faydalanılarak, görece etkin olmayan işletmelerin girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin potansiyel iyileştirme yüzdeleri hesaplanmıştır (14, 16, 21). Etkin olmayan işletmeler aynı çıktı seviyesine ulaşmak için yem masraflarını % 20.22, işgücü masraflarını % 21.72, veteriner-sağlık harcamalarını % 60.80, amortisman masraflarını % 16.00, su-elektrik masrafları % 65.52 oranında azaltırlarsa veya aynı girdi miktarlarını kullanarak, süt gelirlerini % 24.88 malak gelirlerini % 59.36 ve envanter değer artışı gelirlerini % 640.96 oranında artırırlarsa etkin hale geleceklerdir.

Regresyon analizi sonucunda, işletme etkinliklerini etkileyen iki değişken olarak envanter değer artışı geliri ve iş gücü giderlerinin anlamlı olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir. Tahmin edilen regresyon modeline göre envanter değerindeki standart bir birimlik artışın, etkinliğin 0.71 standart birim artmasına; iş gücü masrafındaki standart bir birimlik artışın ise etkinliğin 0.24 standart birim azalmasına yol açtığı belirlenmiştir.

İşletmelerin karlılık ve etkinliklerini arttırabilmeleri, üretim ve pazarlama aşamasında karşılaştıkları sorunları çözmelerine bağlıdır. Üretim, pazarlama ve örgütlenme konularında üreticinin bilinçlendirilmesi, kooperatif veya birlikler aracılığıyla örgütlenmelerinin teşvik edilmesi gereklidir. Kaymak üretiminin desteklenmesi, ürünlerin işlenerek pazarlanmalarının sağlanması, depolama olanaklarının yaratılması ve paketleme tesislerinin kurulması, yetiştiricinin gelirini arttıracağı gibi hem bölge hem de ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Bu aşamada devletin uyguladığı destekleme ve teşvik politikalarının arttırılarak sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. **Anonim** (2014): Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvancılık İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. (25.12.2016).
2. **Anwar M, Younas M** (2000): *Cost of milk production in district Toba Tek Singh, Punjab, Pakistan*. Pak J Agr Sci, **37**, 3-4.
3. **Atasever S, Erdem H** (2008): *Manda yetiştiriciliği ve Türkiye'deki geleceği*. OMÜ Zir Fak Derg, **23**, 59-64.
4. **Atmaca E, Turan F, Kartal G, Çiğdem ES** (2012): *Ankara ili özel hastanelerinin veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü*. Çukurova Üniv İİBA Derg, **16**, 135-153.
5. **Aydın E, Yeşilyurt C, Sakarya E** (2014): *Measuring the performance of cattle fattening enterprises with data envelopment analysis: Comparative analysis of enterprises in the Northeast Anatolia Region (TRA) between the years 2009-2010*. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, **20**, 719-725.
6. **Ayub M, Khan BB, Hanjra SH** (1990): *Cost of production of buffalo and cow milk and its utilization in and around Muzaffargarh city*. Pak J Agr Sci, **27**, 27-29.
7. **Babar AP, Satpute TG, Sanap DJ** (2012): *Comparative economics of milk production of crossbreed cow and buffalo in Parbhani district of Maharashtra*. Int Res J Agr Econ Stat, **3**, 59-62.
8. **Borghese A, Mazzi M** (2005): *Buffalo population and strategies in the world*. In, Borghese A (Ed): *Buffalo Production and Research*. 1st ed., pp 1-39, Rome, Italy. <http://www.fao.org/docrep/010/ah847e/ah847e00.htm>. (25.12.2016).
9. **Candemir M, Koyubende N** (2006): *Efficiency analysis of dairy farms in the province of Izmir (Turkey): Data envelopment analysis (DEA)*. J Appl Anim Res, **29**, 61-64.
10. **Cook WD, Seiford LM** (2009): *Data envelopment analysis (DEA) – thirty years on*. Eur J Oper Res, **192**, 1-17.
11. **Çetin B, Tipi T** (2007): *Tarım Muhasebesi*. Nobel Yayıncılık, Ankara.
12. **Çiçek H, Günlü A, Tandoğan M** (2009): *Production function analysis of buffalo fattening enterprises in Afyonkarahisar region of Turkey*. J Anim Vet Adv, **8**, 2158-63.
13. **Demir P, Dertbenli Ö, Sakarya E** (2012): *Kars ilinde bulunan mandruların etkinliğinin veri zarflama analizi ile ölçülmesi*. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, **18**, 169-176.
14. **Doğan NÖ, Taç A** (2008): *Konaklama işletmelerinde veri zarflama analizi yöntemiyle faaliyet denetimi: Kapadokya örneği*. Atatürk Üniv İİBF Derg, **22**, 251-258.
15. **Erkuş A, Bülbül M, Kırıl T ve ark.** (1995): *Tarım Ekonomisi*. A.Ü. Ziraat Fak. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, Ankara.
16. **Ertuğrul İ, Işık AT** (2008): *İşletmelerin VZA ile mali tablolarına dayalı etkinlik ölçümü: Metal ana sanayiinde bir uygulama*. Afyon Kocatepe Üniv İİBF Derg, **10**, 201-217.
17. **Gözener B** (2013): *Tr83 bölgesinde sığır yetiştiriciliğine yer veren işletmelerin ekonomik analizi ve teknik etkinlik*. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
18. **Günden C, Şahin A, Miran B ve ark.** (2010): *Technical, allocative and economic efficiencies of Turkish dairy farms: An application of data envelopment analysis*. J Appl Anim Res, **37**, 213-216.
19. **Günlü A, Çiçek H, Tandoğan M** (2010): *Socio-economic analysis of dairy buffalo enterprises in Afyonkarahisar province in Turkey*. J Food Agric Environ, **8**, 689-691.
20. **Jamal S, Syed M, Farooq M ve ark.** (2003): *Land holding, herd status and economics of buffalo milk production at commercial dairy farms in Peshawar division*. J Anim Vet Adv, **2**, 4-11.
21. **Karkacier O, Yazgan AE** (2015): *Veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümleri ve havalimanı işletmeciliği sektöründe bir uygulama*. Alanya İşletme Fak Derg, **7**, 15-28.
22. **Özden ÜH** (2008): *Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi*. İÜ İşletme Fak Derg, **37**, 167-185.

23. **Menghi A, Corradini E, De Roest K** (2007): *Profitability of buffalo's milk in the province of Latina (Italy) in 2004 and 2005*. Ital J Anim Sci, **6**, 1390-93.
24. **Soysal Mİ** (2013): *Anatolian water buffaloes husbandry in Turkey*. Buffalo Bull, **32**, 293-309.
25. **Soysal Mİ, Tekerli M, Daşkıran İ ve ark.** (2015): *Anatolian Water Buffaloes Husbandry in Turkey*. VIII. Asian Buffalo Congress 2015. Book of Abstracts. 21-25 April. İstanbul.

Geliş tarihi:10.11.2016 / Kabul tarihi: 15.06.2017

Yazışma adresi:

*Doç. Dr. Ferhan KAYGISIZ
İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
Zootekni Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.
e-mail: ferhan_64@yahoo.com*